Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale„ n. 119 del 24 maggio 2010 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

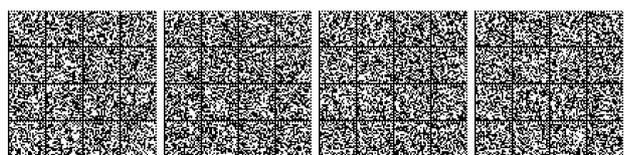
PARTE PRIMA — **Roma - Lunedì, 24 maggio 2010** — SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06-85081

N. 97

MINISTERO DELLA SALUTE

DECRETO 30 marzo 2010.

Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l’attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione.

S O M M A R I O

MINISTERO DELLA SALUTE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLA SALUTE

DECRETO 30 marzo 2010.

Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione.

IL MINISTRO DELLA SALUTE

E

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
E DEL MARE

Visto il decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, recante attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE, ed in particolare gli articoli 14, comma 3 e 17, comma 4;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modificazioni, recante attuazione della direttiva 76/160/CEE, relativa alla qualità delle acque di balneazione;

Visto il decreto legislativo 11 luglio 2007, n. 94, recante attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto;

Visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante disposizioni in materia ambientale, che prevede, tra l'altro, agli articoli 76 e 77, il raggiungimento di obiettivi di qualità ambientale;

Acquisita in data 26 marzo 2010 la nota con la quale il coordinamento delle Regioni ha espresso parere tecnico favorevole in quanto sono state accolte nel testo tutte le proposte dalle stesse presentate;

Decretano:

Art. 1.

1. Il presente decreto è finalizzato a definire i criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché le modalità e le specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 10 maggio 2008, n. 116.

2. Con provvedimento del Ministero della salute di intesa con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, possono essere aggiornate le norme tecniche contenute negli allegati al presente decreto, in relazione a modifiche della disciplina comunitaria ed all'evoluzione delle conoscenze tecnico-scientifiche.

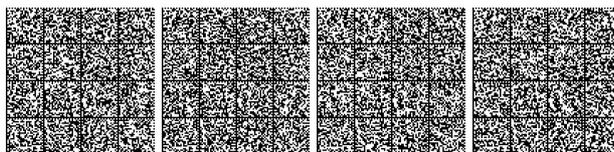
Art. 2.

1. Per le finalità di cui all'art. 1 il presente decreto fissa all'allegato A i valori limite relativi ad un singolo campione ai fini della balneabilità delle acque. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.

2. Le Regioni e le Province autonome provvedono affinché il monitoraggio dei parametri indicati nell'allegato I, colonna A del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, sia effettuato secondo le modalità dell'allegato V del medesimo decreto, come modificato dall'art. 5. Il primo programma di monitoraggio dei parametri indicati nell'allegato I, colonna A, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, viene attuato a decorrere dalla stagione balneare 2010. Non appena avviato il monitoraggio ai sensi del presente decreto, cessa il monitoraggio dei parametri di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modificazioni.

3. Il Ministero della salute consente l'applicazione di metodi alternativi a quelli di riferimento, specificati all'allegato I, purché sia dimostrato che tali metodi rispondano a quanto previsto dalla regola tecnica UNI/ISO 17994 sulla equivalenza dei metodi microbiologici.

4. Qualora i dati di monitoraggio evidenziano un superamento dei valori limite riportati nell'allegato A, sono attivate le azioni di gestione di seguito riportate:

a) adozione di un divieto temporaneo di balneazione a tutta l'acqua di balneazione di pertinenza del punto di monitoraggio attraverso un'ordinanza sindacale ed informazione ai bagnanti mediante segnali di divieto ai sensi dell'art. 15, comma 1, lettera *e)* del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116. Le Regioni e le Province autonome valutano se limitare tale divieto ad un tratto dell'area di balneazione a seguito dei risultati di una serie di campionamenti, effettuati nei giorni successivi in punti di controllo significativi a distanza crescente dal punto di prelievo, per delimitare l'area interessata dal fenomeno inquinante. A seguito della delimitazione dell'area da interdire, sarà necessario analizzare le cause del superamento del valore limite, al fine di rivedere eventualmente la suddivisione o il raggruppamento delle acque di

balneazione secondo i criteri di cui all'art. 7, comma 6, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, e di individuare ed attuare adeguate misure di miglioramento. Le Regioni e le Province autonome possono individuare ulteriori punti di campionamento di controllo, dove si presume, sulla base del profilo dell'acqua di balneazione, sussista un maggior rischio di inquinamento. Le Regioni e le Province autonome non possono raggruppare le aree derivanti da un eventuale frazionamento se non rispondono ai criteri di cui all'art. 7, comma 6, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116. Le Regioni e le Province autonome indicano e giustificano tali modifiche nella lista delle acque da presentare ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, prima dell'inizio della successiva stagione balneare. I risultati ottenuti da tali campionamenti aggiuntivi non rientrano nella serie dei dati utilizzati per la classificazione;

b) revoca del provvedimento di chiusura alla balneazione a fronte di un primo esito analitico favorevole, successivo all'evento di inquinamento, che dimostri il ripristino della qualità delle acque di balneazione.

5. Le acque di balneazione che in fase di prima applicazione risultano temporaneamente vietate ai sensi dell'art. 7 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modificazioni, saranno considerate interdette solamente se tale chiusura è avvenuta per esclusivo effetto dei valori dei parametri dei coliformi fecali e streptococchi fecali eccedenti i valori ammissibili ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modificazioni, dette acque potranno essere riaperte solo a seguito di quattro campionamenti, effettuati con cadenza quindicinale, a decorrere dal mese di aprile, con risultati analitici inferiori a quelli indicati nell'allegato A, previa dimostrazione dell'avvenuto risanamento attraverso la comunicazione delle misure di miglioramento messe in atto. Eventuali campionamenti precedenti, effettuati nella stagione 2009, e successivi ad interventi di risanamento già compiuti e da dimostrare, possono essere presi in considerazione ed andare a ridurre il numero dei quattro campioni previsti al capoverso precedente. I campionamenti su tali acque devono comunque essere effettuati per tutta la stagione balneare corrente, con frequenza almeno bimensile. Qualora durante detto periodo di campionamento due campioni, anche non consecutivi, risultino di esito sfavorevole anche per uno solo dei parametri previsti nell'allegato A, la zona dovrà rimanere temporaneamente vietata alla balneazione per l'intera stagione balneare. Il suddetto divieto potrà essere rimosso solo dopo aver messo in atto le misure di miglioramento, nei limiti delle risorse finanziarie previste da apposite leggi di spesa e a seguito dell'esito favorevole delle analisi eseguite sui successivi campionamenti effettuati nei due mesi consecutivi con frequenza bimensile.

6. Le acque di balneazione che in fase di prima applicazione sono temporaneamente vietate alla balneazione ai sensi dell'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modificazioni, potranno essere nuovamente riaperte alla balneazione, a seguito di due campionamenti consecutivi favorevoli effettuati a partire dal mese di aprile.

7. Le acque classificate «scarse», e temporaneamente vietate alla balneazione in base all'art. 8, comma 4, lettera *a)*, punto 1) del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, potranno essere riaperte alla balneazione solo a seguito dell'attuazione delle misure di risanamento di cui al punto 3, lettera *a)*, del medesimo comma. Poste in atto tali misure si potrà monitorare nuovamente il punto e procedere ad una nuova classificazione secondo quanto previsto all'art. 7, comma 5, lettera *b)* del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116.

8. Qualora i risultati analitici di un singolo campione, pur conformi ai valori di cui all'allegato A, rilevino scostamenti anomali rispetto ai dati storici, le Regioni e le Province autonome valutano la opportunità di adottare adeguate misure di gestione, quali:

a) accertamenti ed ispezioni atte a verificare le cause del peggioramento qualitativo dell'acqua;

b) eventuale attuazione di programmi di risanamento per il miglioramento qualitativo.

Art. 3.

1. Qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione cianobatterica o di macroalghe, fitoplancton o fitobentos marino, le Regioni e le Province autonome provvedono ad effettuare un monitoraggio adeguato per consentire un'individuazione tempestiva dei rischi per la salute secondo quanto previsto nell'allegato B e successive modificazioni per i cianobatteri ed adottando i criteri contenuti nelle linee guida del Ministero della salute su Ostreopsis ovata di cui all'allegato C e successive modificazioni ed i protocolli operativi realizzati dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale in collaborazione con le Agenzie regionali protezione ambientale, consultabili rispettivamente sui siti web www.ministerosalute.it www.iss.it e www.isprambiente.it

Art. 4.

1. Il Ministero della salute incoraggia la partecipazione del pubblico attraverso il Portale Acque del medesimo, per mezzo del quale il pubblico può trovare tutte le informazioni relative alle acque di balneazione e formulare nel contempo suggerimenti, osservazioni o reclami.

2. Le Regioni, le Province autonome ed i Comuni assicurano un'adeguata informazione al pubblico sul processo di partecipazione e ne favoriscono la stessa per la preparazione, la revisione e l'aggiornamento degli elenchi di acque di balneazione ai sensi dell'art. 6, comma l, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, attraverso opportune iniziative, utilmente prima di ogni stagione balneare.

3. La autorità competenti, secondo le modalità di cui all'art. 15, comma 5 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, utilizzano segni e simboli che saranno indicati dalla Commissione Europea.

Art. 5.

1. Il punto 1 dell'allegato V del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, è sostituito dall'allegato D.

Art. 6.

1. Le Regioni e le Province autonome trasmettono per via telematica le informazioni di cui all'art. 4, comma 2, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, utilizzando i modelli di cui agli allegati E ed F, disponibili nel Portale Acque del Ministero della salute.

2. L'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, a seguito dell'acquisizione dell'elenco delle acque di balneazione e della relativa anagrafica, di cui alla tabella 1 dell'allegato F, messo a disposizione dal Ministero della salute attraverso il Sistema informativo nazionale per la tutela delle acque italiane non appena i suddetti dati sono resi disponibili dalle Regioni e comunque non oltre l'8 marzo, rinvia al Ministero della salute entro il 30 aprile, tramite specifica funzionalità di download resa disponibile sul Sistema informativo nazionale per la tutela delle acque italiane, lo stesso elenco, nello stesso formato, delle acque di balneazione, corredato dalle codifiche dei Distretti Idrografici, delle sotto-unità dove esistenti, delle specifiche aree protette, nonché dei corpi idrici associati all'elenco delle acque di balneazione.

3. Il Ministero della salute, in attuazione di quanto previsto all'art. 14, comma 3, del decreto 30 maggio 2008, n.116, mette a disposizione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ogni quattro mesi, a partire dal 30 maggio 2011, attraverso il Sistema informativo nazionale per la tutela delle acque italiane dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, tramite specifica funzionalità di upload massivo, i dati relativi ai profili delle acque di balneazione di cui all'allegato E nonché le informazioni sulla stagione balneare di cui alla tabella 2 dell'allegato F, annualmente, non appena la stessa viene trasmessa dalle Regioni e le Province autonome al Ministero della salute.

4. I Comuni trasmettono, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, i provvedimenti di divieto di una zona di balneazione ed eventuale revoca non appena ricevuta la comunicazione dalle strutture tecniche preposte al campionamento e alle analisi, per posta elettronica al Ministero della salute nonché successivamente per posta ordinaria. In tali provvedimenti devono essere indicate le ragioni del divieto.

Art. 7.

1. Dall'attuazione del presente decreto non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio dello Stato.

2. I soggetti pubblici interessati provvedono agli adempimenti previsti con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.

Art. 8.

1. Il presente decreto entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

2. Gli obblighi di comunicazione in capo alle Regioni e alle Province autonome previsti all'art. 4 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, per l'anno di prima applicazione. si intendono prorogati al 31 marzo 2010.

Il presente decreto sarà trasmesso agli organi di controllo per la registrazione.

Roma, 30 marzo 2010

Il Ministro della salute
FAZIO

Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
PRESTIGIACOMO

Registrato alla Corte dei conti il 14 maggio 2010
Ufficio di controllo preventivo sui Ministeri dei servizi alla persona e dei beni culturali, registro n. 8, foglio n. 1

ALLEGATO A
(previsto dall'articolo 2)

VALORI LIMITE PER UN SINGOLO CAMPIONE		
PARAMETRI	**CORPO IDRICO**	**VALORI**
Enterococchi intestinali	Acque marine	**200** n*/100ml
	Acque interne	**500** n*/100ml
Escherichia coli	Acque marine	**500** n*/ 100 ml
	Acque interne	**1000** n*/100 ml

*n = UFC per EN ISO 9308-1 (*E. coli*) e EN ISO 7899-2 (Enterococchi) o MPN per EN ISO 9308-3 (*E. coli*) e EN ISO 7899-1 (Enterococchi)

Allegato B
(previsto dall'articolo 3)

Cianobatteri

Procedure per la gestione del rischio associato alle proliferazioni di cianobatteri nelle acque di balneazione

1. Valutazione del potenziale di proliferazione dei cianobatteri ai sensi della direttiva 2006/7/EC

Con rare eccezioni, le fioriture dei cianobatteri si verificano in corpi idrici superficiali eutrofici.

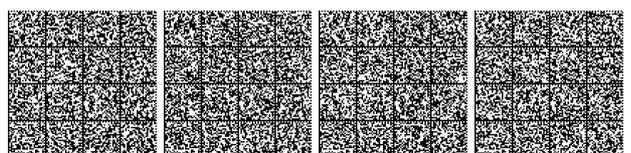
Nei casi di corpi idrici soggetti a fioriture di cianobatteri, è necessario includere nella descrizione del profilo delle acque di balneazione una valutazione dei potenziali fattori responsabili dell'eutrofizzazione e le misure a breve e lungo termine che si intende promuovere per prevenire o contenere il fenomeno.

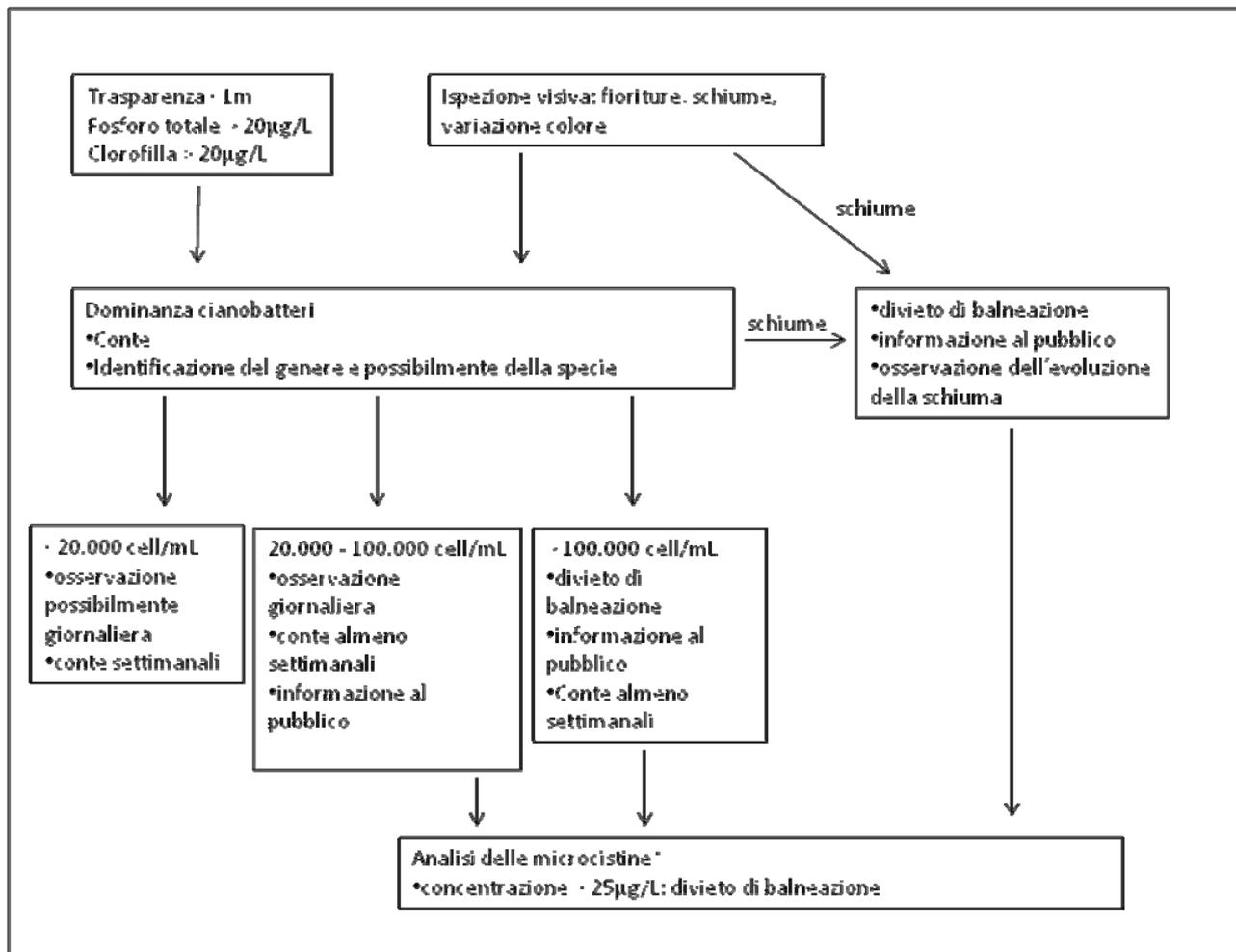
L'eutrofizzazione delle acque può essere dovuta a cause naturali o alla deposizione dell'azoto atmosferico, ma la causa principale è generalmente rappresentata da alcune attività antropiche: dilavamento delle aree agricole sulle quali siano stati applicati concimi e antiparassitari, scarichi da insediamenti urbani, zootecnici ed industriali, da impianti di acquacoltura.

Oltre al carico di nutrienti immesso in un corpo idrico è necessario valutarne le condizioni fisiche che favoriscono l'eutrofizzazione e la crescita dei cianobatteri, come ad esempio le specifiche condizioni di luce, temperatura e vento nonché tempo di residenza e ricambio delle acque.

2. Misure di gestione per ridurre il potenziale di proliferazione dei cianobatteri

Le misure di gestione a lungo termine sono volte alla riduzione dell'immissione dei nutrienti nel corpo idrico. Le misure a breve termine includono gli interventi diretti sulle proliferazioni di cianobatteri, il ripristino delle correnti fluviali, la rimozione del fosforo con la precipitazione dei fosfati, l'asportazione dello strato più superficiale dei sedimenti (5-7cm) nei piccoli laghi, ecc..

E' sconsigliato l'utilizzo di alghicidi perché, provocando la lisi delle cellule, determina il rilascio in acqua delle cianotossine intracellulari.

3. Sorveglianza delle proliferazioni dei cianobatteri

Per la sorveglianza delle proliferazioni dei cianobatteri nelle acque di balneazione ai fini della tutela della salute dei bagnanti si raccomanda l'applicazione del seguente albero decisionale basato sulle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità del 2004.

*Nel caso siano presenti cianobatteri produttori di cianotossine diverse dalle microcistine è necessario condurre una valutazione del rischio caso per caso, consultando, se lo si ritiene opportuno, l'Istituto Superiore di Sanità.

4. Procedura proposta per la sorveglianza delle proliferazioni dei cianobatteri

4.1 Individuazione dei corpi idrici soggetti a fioriture

Come prima azione è necessario effettuare una ricognizione dei corpi idrici d'interesse attraverso un'indagine che preveda:

- la valutazione dei dati storici;
- l'analisi dei nutrienti per definire la capacità del corpo idrico di sostenere le fioriture ;
- l'ispezione visiva per osservare eventuali presenze/accumuli di cianobatteri;
- la valutazione della trasparenza (con disco Secchi).

Nell'ispezione visiva è bene tener presente che la proliferazione di alcuni tipi di alghe (ad esempio *Euglena, Botryococcus*) e di alcune macrofite acquatiche, in particolare la lenticchia d'acqua (*Lemna*), potrebbe essere confusa con proliferazioni di cianobatteri (http://www.scotland.gov.uk/Publications/2002/05/14852/5357).

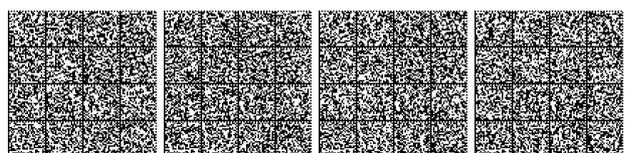
Queste attività dovrebbero essere svolte durante la stagione balneare in siti rappresentativi per la balneazione.

Da questa ricognizione possono emergere tre situazioni diverse:

1. Bacini che non hanno fioriture e che non le possono sostenere. Per questi bacini è consigliato un controllo annuale, attraverso l'ispezione visiva, la valutazione della trasparenza e la misura dei nutrienti che attesti che le condizioni non siano cambiate.
2. Bacini nei quali non sono state rilevate specie di cianobatteri potenzialmente tossici ma che potrebbero sostenerne le fioriture (ad esempio, trasparenza inferiore a 2 m, fosforo totale > 0.02 mg/l). Per questi bacini è consigliato un controllo stagionale, attraverso l'ispezione visiva, la valutazione della trasparenza e l'analisi del fitoplancton.
3. Bacini con fioriture, per i quali è necessario procedere ad una pianificazione delle attività di monitoraggio.

4.2 Selezione dei siti e periodo di campionamento

Le aree che dovranno essere oggetto di indagine sono principalmente quelle che si presuppone possano essere soggette a fioriture di cianobatteri (baie, rive maggiormente esposte al vento), o che lo siano state nel passato. Nel caso vengano svolti sport acquatici (sci d'acqua, wind-surf, ecc.) è opportuno effettuare campionamenti anche nell'area interessata.

I campionamenti dovrebbero essere avviati in anticipo rispetto all'apertura della stagione balneare (minimo due settimane) e condotti fino alla sua conclusione.

4.3 Prelievo di campioni di schiume superficiali

Ai fini di prelevare un campione di schiuma in modo ripetibile si consiglia, prima di effettuare il campionamento, di mescolare leggermente la schiuma con lo strato d'acqua sottostante al fine di disperderla nei primi 10 cm in una superficie adeguata (ad esempio, di circa 0.5m di diametro).

Prelevare quindi velocemente un campione nei primi 5-10 cm della colonna d'acqua, evitando di rasentare la superficie:

- immergere lentamente il contenitore, dalla parte con l'apertura;
- capovolgere la bottiglia nella direzione della corrente, far entrare l'acqua fino a riempire la bottiglia;
- versare una piccola quantità di campione in modo da consentire l'omogeneizzazione una volta in laboratorio;
- chiudere velocemente il contenitore serrando bene.

Si consiglia di prelevare il campione nel punto di massimo spessore della schiuma.

4.4 Prelievo di campioni d'acqua di superficie

- Prelevare il campione a circa 5-10 cm di profondità, non rasentando la superficie.
- Non sciacquare l'interno del contenitore con l'acqua del corpo idrico in esame prima del campionamento.
- Prelevare il campione direttamente nel contenitore:
    - immergere lentamente il contenitore, dalla parte con l'apertura;
    - se sono presenti schiume che non si intende campionare, evitare quanto possibile di attraversarle con il contenitore;
    - capovolgere la bottiglia alla profondità desiderata possibilmente nella direzione della corrente, far entrare l'acqua fino a riempire la bottiglia;
    - versare una piccola quantità di campione in modo da consentire l'omogeneizzazione una volta in laboratorio;
    - chiudere velocemente il contenitore serrando bene.

4.5 Prelievo di campioni dalla colonna d'acqua

Nel caso in cui si intenda acquisire informazioni sulla dimensione e distribuzione della popolazione di cianobatteri nel corpo idrico, si possono prevedere campionamenti a diverse profondità.

Per campionare a diverse profondità si consigliano bottiglie Niskin o alpha o contenitori equivalenti.

4.6 Trasporto e conservazione dei campioni

Dopo il campionamento pulire accuratamente l'esterno del contenitore. I campioni devono essere trasportati al laboratorio per l'analisi nel più breve tempo possibile, al buio e refrigerati. Entro 8 ore dal campionamento, fissare le aliquote di campione destinate alla conta cellulare o alla stima del biovolume con una quantità appropriata di Lugol (1%), per una analisi a breve termine, o con formalina (2,5%), per una conservazione del campione più a lungo termine. Il resto dei campioni dovrà essere conservato/trattato in condizioni da definire in base alle analisi che si intende effettuare.

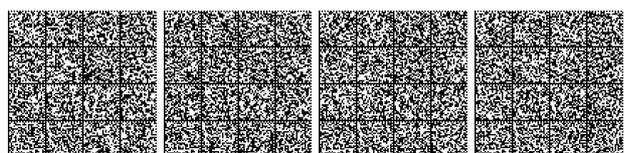
4.7 Equipaggiamento e dispositivi di sicurezza per il campionamento

- Prelevare i campioni per l'analisi delle tossine algali in bottiglie di vetro scuro dal collo largo e con tappi rivestiti di teflon.
- Prelevare i campioni per la conta cellulare in contenitori puliti di plastica o vetro.
- Prelevare i campioni per la stima della biomassa in contenitori puliti di plastica o vetro.
- Controllare sempre tutti i contenitori ed i tappi affinché siano privi di difetti. Non utilizzare quelli che presentano imperfezioni o che non siano perfettamente puliti.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI). Il grado ed il tipo di misure cautelative da prendere devono essere correlate alle caratteristiche del campione da prelevare; si consiglia comunque di adottare sempre il più elevato grado di protezione compatibile con le condizioni di lavoro. Il personale addetto al campionamento deve quindi essere adeguatamente protetto al fine di ridurre l'esposizione alle cianotossine potenzialmente presenti. Per ridurre tale rischio è necessario pianificare le campagne di monitoraggio con il personale coinvolto in modo da assicurarsi che tutto il personale sia adeguatamente formato e dotato degli equipaggiamenti appropriati.

In riferimento ai metodi biologici e chimici attualmente disponibili per la quantificazione delle cianotossine si rimanda al Rapporto Istisan 08/06.

Le linee guida per la gestione delle proliferazioni dei cianobatteri nelle acque di balneazione sono disponibili nella versione completa nel sito dell'Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento "Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria ", Reparto "Qualità degli ambienti acquatici e delle acque di balneazione" (http://www.iss.it).

ESEMPIO DI REPORT PER IL CAMPIONAMENTO

Descrizione del sito di campionamento			
Data e ora del campionamento			
Codifica del punto di campionamento			
Nome del ricercatore/operatore			
OSSERVAZIONI DI CAMPO			
Presenza di schiume	NO	**SI**	Nell'area di balneazione Fuori dell'area di balneazione
Spessore della schiuma (cm)			
Estensione della schiuma (m^2)			
Colore della schiuma			

Caratteristiche della schiuma					
Dominanza dei cianobatteri					
Caratteristiche della dominanza					
Forza del vento					
Condizioni metereologi che	pioggia	nuvoloso	soleggiato		
Condizioni meteo nelle settimane precedenti					
Note (morie di pesci/uccelli, numero di bagnanti, ecc.)					
MISURAZIONI SUL CAMPO					
Trasparenza (cm)					
Temperatura dell'acqua (^{o}C)					
pH					
Ossigeno (facoltativo)					
Diapositiva o foto (No)					
Disegno semplificato della zona campionata (indicare chiaramente la posizione delle schiume o delle zone con dominanza di cianobatteri)					

ALLEGATO C
(previsto dall'articolo 3)

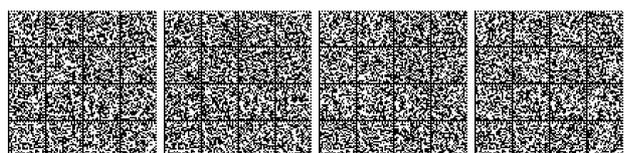
Linee guida

Gestione del rischio associato alle fioriture di *Ostreopsis ovata* nelle coste italiane

INTRODUZIONE

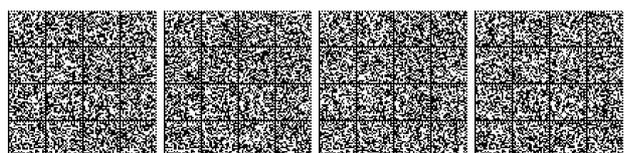
La proliferazione di microalghe in acque costiere fino al raggiungimento di densità molto elevate (superiori a decine di milioni di cellule per litro) è nota da molto tempo ed è stata descritta riferendosi alla colorazione assunta dalle acque stesse, dovuta al pigmento dominante nella microalga. E' possibile pertanto che l'acqua assuma colorazioni diverse (rossa, rosa, verde, bruna, ecc.). Tale fenomeno sembra essersi intensificato negli ultimi decenni, sia per la maggiore frequenza temporale, sia per la maggiore diffusione geografica, non più limitata alle zone tropicali (Anderson, 1989; Smayda, 1989; Hallagraeff, 1993, 1995). L'aumento del fenomeno è probabilmente legato ad una maggiore pressione antropica: infatti, la proliferazione si verifica prevalentemente nelle zone costiere, dove è maggiore l'apporto di nutrienti (sali di fosforo e azoto, silicati, vitamine). Inoltre, vari Paesi industrializzati hanno dedicato al problema un'attenzione maggiore, attraverso monitoraggi e controlli sistematici per verificare lo stato di salute dell'ambiente marino-costiero.

La proliferazione delle microalghe marine, condizionata anche dalle caratteristiche chimico-fisiche e idrodinamiche del corpo idrico, dalla temperatura e dalla luce, può indurre alterazioni ambientali con danni anche gravi all'ecosistema. Inoltre, le condizioni ipossiche e lo sviluppo di idrogeno solforato e ammoniaca, che spesso accompagnano la necrosi delle cellule a fine fioritura, possono essere responsabili di morie di fauna marina (pesci, molluschi bivalvi e crostacei). Dal punto di vista sanitario la rilevanza del fenomeno risiede nella capacità di alcune microalghe di produrre tossine (ad esempio, PSP, DSP, NSP, ASP), che possono accumularsi in molluschi e altri prodotti ittici abitualmente consumati dall'uomo. Il potenziale rischio per la salute umana associato alla presenza nella dieta di prodotti ittici contaminati merita una attenta valutazione da parte delle autorità sanitarie.

Per quanto riguarda l'uso ricreativo delle acque marine, sono stati riportati disturbi respiratori dovuti ad inalazione di aerosol contenente frammenti di cellule di alghe marine e/o tossine: l'esempio più studiato è quello delle '*red tides*' nel Golfo del Messico, associate alla proliferazione di *Karenia brevis*, produttrice di brevetossine.

Sono stati riportati episodi analoghi in alcuni tratti del litorale italiano attribuiti a fioriture di *Ostreopsis ovata*. Sono stati segnalati inoltre casi di dermatiti, anche severe, in bagnanti che avevano nuotato in acque interessate da fioriture di cianobatteri marini. Non sono invece disponibili evidenze di patologie sistemiche associate all'ingestione involontaria di acque interessate dalla presenza di alghe tossiche marine.

L'intensificazione del fenomeno e il risvolto sanitario hanno indotto anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ad occuparsi della problematica nell'ambito delle *Guidelines for safe recreational water environment*s del 2003, nelle quali vengono presi in considerazione gli agenti che potrebbero avere un ruolo nella trasmissione di patologie all'uomo. Secondo l'OMS i dati disponibili suggeriscono che il rischio per la salute umana associato alla presenza di alghe tossiche marine durante attività ricreazionali è limitato a poche specie ed aree geografiche. Ha ritenuto pertanto inappropriato raccomandare valori guida di carattere generale, suggerendo piuttosto di condurre adeguati piani di monitoraggio, programmi di sorveglianza nelle aree potenzialmente interessate, attività di valutazione e gestione del rischio, compresa la comunicazione ai cittadini.

Le *Guidelines for safe recreational water environment*s dell'OMS rappresentano la base scientifica sulla quale è stata elaborata la nuova Direttiva Europea (2006/7/CE del 15 febbraio 2006), relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione. Tale direttiva individua soltanto due parametri microbiologici, *Escherichia coli* ed enterococchi intestinali, per la classificazione della qualità delle acque di balneazione, non includendo dunque le alghe tossiche marine. Tuttavia, non trascura tale parametro, al quale dedica l'articolo 9, che recita "*Qualora il profilo delle acque di balneazione mostri una tendenza alla proliferazione di macroalghe e/o fitoplancton marino, vengono svolte indagini per determinare il grado di accettabilità e i rischi per la salute e vengono adottate misure di gestione adeguate, che includono l'informazione al pubblico*".

La presenza di microalghe planctoniche d'interesse sanitario nell'ambiente marino costiero è soggetta ad attività di sorveglianza attraverso appositi piani di monitoraggio. Scarsa attenzione è stata finora riservata invece al problema delle microalghe bentoniche.

Negli ultimi 10 anni episodi di fioriture algali causate da specie potenzialmente tossiche (*Coolia monotis, Fibrocapsa japonica*, *Prorocentrum lima*, *P. emarginatum*, *Amphidinium* sp., *Dinophysis* sp., ecc.) sono state segnalate ripetutamente lungo le coste italiane. Tuttavia ad una specie in particolare sono stati associati i casi più gravi di contaminazione delle acque marine per i risvolti sanitari osservati: l'alga bentonica *Ostreopsis ovata.*

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Nel nostro Paese vengono svolte diverse attività di monitoraggio per il riconoscimento di specie microalgali:

- il monitoraggio messo in atto dal Ministero della Salute attraverso le Regioni, in adempimento del Regolamento CE 853/2004 nelle aree di produzione dei molluschi bivalvi;
- i piani di sorveglianza algali in riferimento all'attività di balneazione (DL 13 aprile 1993 n. 109, convertito con modificazioni nella Legge 12 giugno 1993 n. 185).
- i programmi di monitoraggio dell'ambiente marino-costiero svolti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in adempimento alla L.979/82, nell'ambito dei quali viene effettuato il rilevamento quali-quantitativo delle microlaghe pelagiche.

In tutte queste attività non viene esplicitamente richiesta la sorveglianza delle microalghe bentoniche come *Ostreopsis* spp, *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis*.

PRESENZA DI *OSTREOPSIS OVATA* IN ITALIA

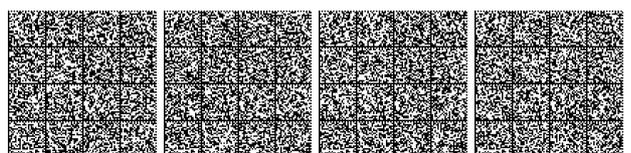
In anni recenti in diversi tratti della costa italiana sono state segnalate fioriture di alcune specie di microalghe bentoniche.

Particolarmente importanti risultano le fioriture di *Ostreopsis* (Fig. 1) (Poletti e Pompei, 2005; Grillo e Melchiorre, 2005; Casotti, 2005; Ungaro, 2005), identificata con analisi molecolare come *O. ovata* (Penna et al., 2005).

Fig.1 – Regioni in cui è stata segnalata *Ostreopsis spp.*:
2005: Liguria-Toscana-Lazio-Campania-Calabria-Puglia-Molise-Sicilia-Sardegna
2006: Abruzzo-Marche-Friuli Venezia Giulia

O. ovata è una microalga appartenente al genere *Ostreopsis*, ordine Gonyaulacales, classe Dinoficeae distribuita essenzialmente nella zona tropicale e sub tropicale che predilige gli ambienti dove sono presenti macroalghe brune e/o rosse. *O. ovata* ma anche *O. siamensis*, *O. lenticularis*, *O. heptagona*, *O. mascarenensis*, *O. labens* risultano potenzialmente tossiche, sulla base dei risultati di test biologici (test di tossicità acuta su topo, di citotossità e di emolisi).

Le fioriture si sono verificate tra Luglio ed Agosto ed hanno interessato tratti in prossimità della costa o zone protette. Sansoni e coll. (2002) hanno osservato che fioriture algali di *O. ovata*, verificatesi nelle stagioni estive degli anni 1998, 2000 e 2001 sul litorale apuano (Toscana nord-occidentale), hanno avuto la loro intensità massima in un tratto di costa nel quale opere di difesa dall'erosione circoscrivevano uno specchio marino a debole ricambio idrico, dove le acque raggiungevano temperature molto elevate. Grillo e Melchiorre (2005) hanno descritto le caratteristiche geomorfologiche dei due siti dove sono avvenuti i fenomeni di intossicazione umana

per aerosol attribuiti ad *O. ovata* in fioritura a Genova, nell'estate del 2005. Il primo è un tratto di spiaggia caratterizzato da una baia chiusa con substrato roccioso-ciottoloso, ai piedi di una falesia; l'altro è un tratto di costa alla presenza di pennelli e barriere artificiali per il contenimento dell'erosione marina: in entrambi i siti il dinamismo dell'acqua è scarso. Nei due casi la fioritura algale si manifestava in superficie con aggregati di tipo "foaming" di colore marrone chiaro con dimensioni fino ad alcuni metri quadrati. Le stesse microalghe ricoprivano con una pellicola dello stesso colore gli strati rocciosi e le macroalghe. Il massimo accrescimento della microalga era favorito da condizioni meteo-marine stabili, moto ondoso estremamente ridotto, un elevato irraggiamento solare che portava l'acqua a temperature di 25-26 °C.

Le caratteristiche che sembrano favorire la fioritura in Toscana e Liguria non sono tuttavia generalizzabili, non essendo comuni agli altri siti per i quali è stata descritta la presenza di alte densità di *O. ovata*.

Le fioriture bentoniche nelle coste italiane comprendono almeno altre due specie potenzialmente tossiche: *Prorocentrum lima,* che produce acido okadaico e *Coolia monotis*, che produce tossine non ancora caratterizzate.

Situazioni simili legate a fioriture di *O. ovata* sono state segnalate in altre zone del Mediterraneo: in Spagna nella costa Catalana, Andalusa e nelle isole Baleari (Masò et al., 2005), in Grecia (Aligizaki et al., 2005) e più recentemente, nell'estate 2006, in Francia sulla costa mediterranea (Krys, comunicazione personale).

EFFETTI OSSERVATI SULLA SALUTE UMANA

Dal punto di vista sanitario, nonostante la sua diffusa presenza sulle coste di diverse Regioni italiane, soltanto in alcune aree, peraltro assai limitate (Genova levante, provincia di La Spezia, litorale apuano a levante del porto di Marina di Carrara, provincia di Latina, Palermo-Bagheria e Mola di Bari) sono stati segnalati casi di disturbi alle prime vie respiratorie e talvolta stati febbrili nei bagnanti che stazionavano sulla spiaggia (Fig. 2) (Sansoni et al., 2003; Gallitelli et al., 2004; Gallitelli et al., 2005; Poletti e Pompei, 2005).

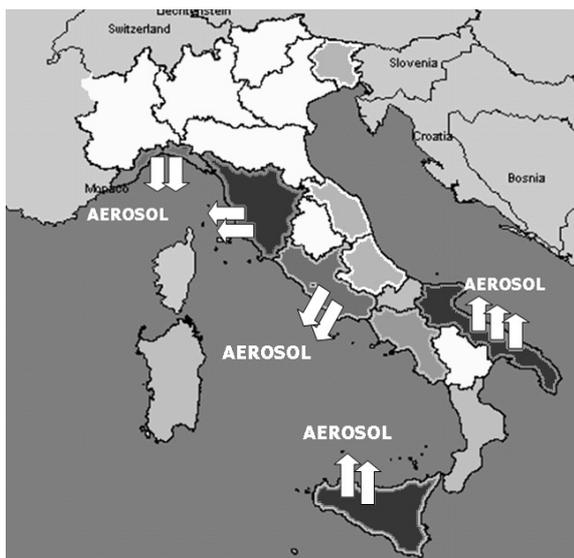



Fig. 2 . ▇ Regioni in cui sono stati segnalati disturbi respiratori nelle persone.

Il caso più eclatante si è verificato nell'estate del 2005 a Genova, quando 240 persone che avevano soggiornato in riva al mare o in zone adiacenti senza immergersi in acqua sono ricorse alle cure ospedaliere perché accusavano sintomi quali: febbre, faringodinia, tosse, dispnea, cefalea, nausea, rinorrea, congiuntivite, vomito e dermatite (Tab. 1) (Icardi e Marensi, 2005). Le fioriture di *O. ovata*, osservate in quei giorni nel tratto di costa interessato, furono ritenute il possibile agente causale.

Tab. 1- Caso di Genova 2005 aspetti epidemiologici su 225 pazienti (Icardi e Marensi., 2005).

Pazienti % sintomi		*Frequenza dei quadri clinici*	
		109 Casi con 3 sintomi	
▪ Febbre	64 %	▪ Febbre con tosse e faringodinia	36 %
▪ Faringodinia	50 %	▪ Febbre con tosse e dispnea	34 %
▪ Tosse	40 %	▪ Tosse con faringodinia e dispnea	28 %
▪ Dispnea	39 %		
▪ Cefalea	32 %	*69 Casi con 4 sintomi*	
▪ Nausea	24 %	▪ Febbre con tosse, faringodinia e dispnea	36 %
▪ Rinorrea	21 %	▪ Febbre con tosse, faringodinia e rinorrea	25 %
▪ Congiuntivite	16 %	▪ Febbre con tosse dipsnea e rinorrea	23 %
▪ Vomito	10 %		
▪ Dermatite	5 %		

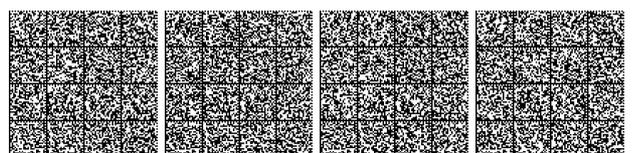
E' stato ipotizzato che i sintomi segnalati nell'episodio di Genova potessero essere associati all'inalazione di frammenti di cellule di *O. ovata* o di tossine eventualmente

prodotte dall'alga presenti nell'aerosol marino. Al momento attuale non è ancora stato possibile stabilire una chiara relazione causa-effetto. Tuttavia l'analisi chimica in LC-MS/MS di *O. ovata* raccolta sul campo ha mostrato la presenza di palitossine (Ciminiello et al., 2006).

Non è facile stimare in modo attendibile il numero delle persone che hanno subito effetti a seguito dell'esposizione presunta a *O. ovata* lungo le coste italiane. Si può ragionevolmente ipotizzare che questo numero sia intorno a diverse centinaia di persone.

Episodi simili di disturbi respiratori si verificano in Florida (Stati Uniti) e sono attribuiti ad esposizione per via inalatoria in aree interessate da fioriture della microalga *Karenia brevis,* produttrice di brevetossine. Tuttavia, a differenza di *O. ovata, K. brevis* è un'alga planctonica e le brevetossine sono strutturalmente molto diverse dalle palitossine.

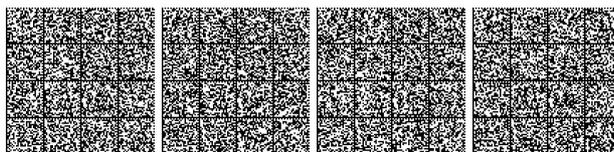
Nelle zone interessate dal fenomeno delle fioriture di *K. brevis*, l'identificazione dell'associazione tra esposizione ad aerosol e disturbi respiratori è stata condotta attraverso apposite indagini che hanno previsto campionamenti di controllo anche nelle zone adiacenti. Da questi studi è infatti risultato che solo nei campioni ambientali di aerosol marino prelevati nelle zone interessate da fioriture e non di altre zone limitrofe è stata dimostrata la presenza di brevetossine (Cheng et al, 2005), oltre a detriti cellulari e batteri con diametro medio delle particelle inalate (MMAD) tale da permettere il deposito nelle vie aeree superiori e quindi compatibile con un possibile quadro irritativo delle mucose delle vie respiratorie. Solo i soggetti che avevano stazionato nelle zone della fioritura presentavano effetti respiratori, con maggiore frequenza ed intensità negli individui affetti da patologie respiratorie preesistenti (es: gli asmatici) (Fleming et al, 2005); ne erano immuni soggetti esposti ad aerosol in zone adiacenti non interessate dalla proliferazione della *K. brevis* (Pierce et al., 2003).

La capacità di produrre irritazione alle vie respiratorie è stata confermata sperimentalmente in studi su ratti trattati con brevetossine per inalazione; i risultati indicano che i fenomeni irritativi delle vie respiratorie sono leggeri, ma che il sistema immunitario è un possibile bersaglio di tossicità sistemica (Benson et al, 2005).

Non sono stati finora osservati effetti associati all'altra possibile fonte di esposizione per la popolazione, che potrebbe essere rappresentata dall'ingestione di prodotti ittici contaminati dalla tossina o da più tossine prodotte da *O. ovata*. Questo problema, tuttavia, non è stato ancora preso sufficientemente in considerazione. In altre aree geografiche sono stati riportati invece effetti anche gravi dovuti ad ingestione di palitossine, come descritto di seguito.

EFFETTI SU ORGANISMI ACQUATICI

Dal punto di vista ambientale, fioriture di *O. ovata* sono state talvolta associate a morie di organismi marini. In Puglia ad esempio, in concomitanza con fioriture di *O. ovata*, nel corso degli anni sono stati ritrovati numerosi animali agonizzanti o morti: si è trattato prevalentemente di saraghi sparaglioni (*Diplodus annularis)*, seppie (*Sepia officinalis*) e ricci eduli (*Paracentrotus lividus*). Il tessuto muscolare dei saraghi osservato al microscopio, mostrava sia segni di arrossamento dovuti a fenomeni di congestione, sia la tendenza a staccarsi facilmente dalle strutture ossee. Nelle seppie, l'edema e l'imbibizione dei tessuti erano segni evidenti di fenomeni infiammatori. I ricci si presentavano con aculei abbassati e mancanti in alcune parti della teca (Casavola et al., 2005).

Le alterazioni patologiche più caratteristiche evidenziate dagli esami anatomo-istopatologici effettuati sulle seppie e sui saraghi erano invece alterazioni delle branchie con edema a livello delle lamelle, discontinuità dell'epitelio e accentuata permeabilità capillare; modificazione dell'epidermide e del derma; alterazione delle miofibrille del miocardio; alterazione della mucosa gastrica e intestinale; epatociti interessati da degenerazione vacuolare (Casavola et al., 2005).

Anche in Toscana negli ultimi anni sono stati osservati effetti negativi sulle cenosi bentoniche, in particolare a carico dei popolamenti dei piani mesolitorale e infralitorale. Nel piano mesolitorale, le popolazioni di *Patella* sp., *Monodonta turbinata*, *Actinia equina* apparivano ridotte e in alcuni siti scomparse. Si è inoltre osservata in individui di *Mitylus galloprovincialis* di banchi naturali sia una spiccata moria sia l'allentamento del bisso. Estese morie hanno interessato anche banchi di denti di cane (Cirripedi balanidi).

Nel piano infralitorale, numerosi ricci di mare (*Paracentrotus lividus*) sono stati rinvenuti morti, mentre molti individui sopravvissuti presentavano vari gradi di perdita degli aculei; le stelle di mare (*Coscinasterias tenuispina*) mostravano un'anomala postura delle braccia, rivolte verso il dorso, e vari gradi di perdita delle braccia stesse. Inoltre, sono stati ritrovati spiaggiati anche numerosi polpi (*Octopus vulgaris*) (Rustighi e Casotti, 2005).

CARATTERISTICHE CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE DELLA PALITOSSINA

La palitossina è stata isolata per la prima volta nel 1971 alle Hawaii, dal celenterato marino *Palythoa toxica,* dal quale deriva il suo nome (Moore e Scheuer, 1971). Successivamente la palitossina e suoi analoghi strutturali furono isolati da altre specie di zoantidi del genere *Palythoa* e *Zoanthus*. I diversi analoghi hanno mostrato un peso molecolare compreso tra 2659 e 2680 Da (Tan e Lau, 2000). La molecola base della palitossina è costituita da una lunga catena alifatica parzialmente insatura contenente eteri ciclici, 64 centri chirali, 40-42 gruppi idrossilici e 2 gruppi ammidici (Moore et al., 1981) (Figura 3).

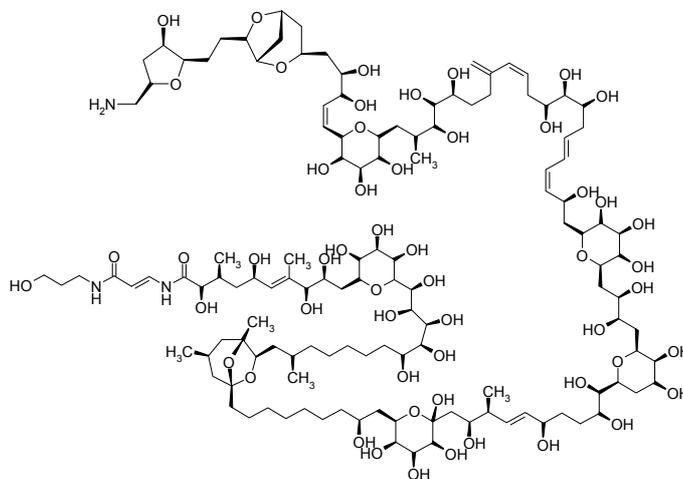



Fig. 3. Struttura chimica della palitossina

La palitossina è una delle più potenti e letali tossine marine non proteiche conosciute. La produzione della tossina e dei suoi analoghi è stata attribuita a *Ostreopsis* spp..

Tuttavia non può essere esclusa la sua sintesi anche da parte di altri organismi, compresi i batteri simbionti.

Il meccanismo molecolare attraverso cui agisce sulle cellule di mammifero è un legame diretto con l'enzima di membrana NA^+-K^+-ATPasi, che determina un aumento della permeabilità ionica; a concentrazioni maggiori agisce anche sulle pompe ioniche della membrana cellulare, con influsso di Na^+ e Ca^{++} ed efflusso di K^+ e conseguente depolarizzazione (Habermann, 1989). Gli effetti tossici prodotti sono una potente vasocostrizione, depressione della funzione cardiaca, ischemia e danno al miocardio, fibrillazione ventricolare e blocco cardiaco. Gli effetti di depolarizzazione di membrana sono evidenti anche negli eritrociti e nelle cellule degli altri tessuti eccitabili (muscoli scheletrici e lisci e tessuto nervoso).

Per iniezione intraperitoneale al topo, la palitossina è molto tossica, con una LD_{50} di circa 0.75 µg/Kg p.c. (peso corporeo) (Rhodes et al., 2002); quando somministrata per via orale (gavaggio) è risultata 700 volte meno tossica con una LD_{50} = 510 µg/Kg p.c. (Rhodes e Munday, 2004). In uno studio di tossicità sul ratto con diverse vie di somministrazione, è risultato che in seguito a iniezione endovenosa il valore di LD_{50}=0.089 µg/Kg p.c. è il più basso, seguito da via intramuscolare (LD_{50} =0.24 µg/Kg p.c.), sottocutanea (LD_{50} =0.4 µg/Kg p.c.) e intragastrica (LD_{50} > 40 µg/Kg p.c.) (Wiles et al, 1974).

Le palitossine sono state implicate in alcune gravi intossicazioni per consumo di crostacei e pesci nei tessuti dei quali sono state frequentemente determinate. La palitossina e composti analoghi sono stati ritrovati in policheti (*Hermodice carunculata*), in una stella marina (*Acanthaster planci*) che si nutre d'invertebrati del genere *Palythoa* (Gleibs et al.,1995; Gleibs e Mebs, 1999), in mitili d'Almeria, in Spagna nel 2003 e in Grecia nel 2005 (VIII Meeting of EU-NRLs of Marine Biotoxins 26-28 October 2005, Cesenatico-Italy); in crostacei decapodi quali *Lophozozymus pictor* e in *Demania alcalai* (Yasumoto et al., 1986; Lau et al., 1993, 1995a, b, c). Per quanto riguarda la fauna ittica, palitossine sono state trovate in *Herklotsichthys quadrimaculatus*, una specie di sardina distribuita soprattutto in Madagascar (Yasumoto, 1998; Onuma et al., 1999), in *Decapterus macrosoma*, una specie di

sgombro diffuso soprattutto nelle Filippine (Kodama et al., 1989), in un pesce pappagallo (*Scarus ovifrons*) nel Giappone (Noguchi et al., 1987; Taniyama et al., 2003) ed in pesci tetrodonti (Hashimoto et al., 1969; Taniyama et al., 2001).
La sintomatologia delle persone intossicate si manifesta con vomito, diarrea, dolori agli arti, spasmi muscolari e difficoltà respiratorie (Fusetani et al., 1985). Si è verificato un caso letale in Madagascar (1994) dovuto ad ingestione di pesce contaminato: la vittima dopo aver descritto un sapore metallico del cibo, accusava un malessere generale, vomito, diarrea, paralisi degli arti inferiori e delirio (Onuma et al., 1999).

IMPATTO SULLE ATTIVITÀ ECONOMICHE: PESCA E TURISMO

Non è facile valutare le conseguenze economiche causate dalle palitossine sul settore della pesca. Tuttavia la presenza nel Mediterraneo di questa tossina, che ha la capacità di accumulare nei prodotti ittici, impone una maggiore attenzione da parte di tutte le Autorità competenti nel controllo di questi prodotti. Tale controllo dovrebbe comprendere oltre ai molluschi bivalvi, anche crostacei e pesci, in particolare nei siti dove *O. ovata* si sviluppa.
Attualmente non sono disponibili dati scientifici che dimostrano la presenza delle palitossine nei prodotti ittici lungo le coste italiane. Tuttavia in mitili raccolti in aree interessate da fioriture di *O. ovata*, il test sul topo ha mostrato una positività non riconducibile alle tossine normalmente presenti nei nostri mari e regolamentate dai dispositivi normativi dell'Unione Europea.
Come sopra menzionato, nelle coste italiane sono state associate a fioriture di *O. ovata* estese morie di organismi bentonici con effetti negativi sulla biodiversità.
Nelle aree interessate dal fenomeno delle fioriture di *O. ovata*, dovrebbe essere posta maggiore attenzione nel pianificare le attività di sorveglianza. In determinate circostanze potrebbe essere necessario emettere ordinanze di limitazione o divieto di pesca professionale. Le Autorità competenti dovrebbero, inoltre, promuovere le misure per evitare la raccolta e il consumo di questi prodotti a livello amatoriale.

L'industria turistica è per l'Italia una delle più importanti fonti di reddito e il turismo balneare è quello che coinvolge il maggior numero di persone. I tratti di mare dove si sono verificati episodi di fioriture di *O. ovata* sono molto frequentati dai turisti durante il periodo estivo; per questo motivo la preoccupazione da parte degli operatori turistici è notevole. I danni all'economia turistica non sono stati per ora esattamente quantificati, poiché non è noto se le presenze turistiche in queste zone di balneazione abbiano subito un calo. Quello che preoccupa maggiormente le Autorità competenti ed il settore dell'economia turistica è la possibilità che questi episodi diventino ricorrenti durante la stagione estiva.

Una esauriente e corretta informazione al pubblico sui rischi, le misure di prevenzione, ecc., dovrebbe consentire una maggiore fiducia da parte dei cittadini e dei turisti nell'operato delle Autorità competenti, riducendo quindi i danni anche per le attività turistiche.

CARENZE CONOSCITIVE E SPUNTI PER LA RICERCA

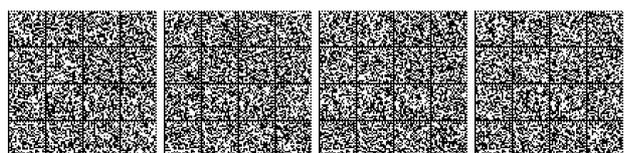
Molti aspetti ecologici e tossicologici associati alle fioriture di *O. ovata* non sono ancora sufficientemente conosciuti. Ad oggi, infatti, non è disponibile un quadro completo della distribuzione di *O. ovata* lungo la costa italiana e non sono sufficientemente note le caratteristiche ambientali che ne favoriscono la crescita e la produzione della tossina né l'ecologia. Non si conosce la catena di eventi che dovrebbero portare dalla formazione delle fioriture, al passaggio in superficie delle microalghe (dovuto a mareggiate o a decadimento della fioritura bentonica), fino alla formazione di aerosol contenente detriti cellulari e/o tossina successivamente trasportato verso la riva.

Non sono ancora sufficientemente caratterizzate sia la natura chimica delle tossine prodotte da *O. ovata* lungo le coste italiane, né la composizione dell'aerosol, una volta formato.

Non è noto se le tossine prodotte da *O. ovata* o da altri organismi ad essa associati in Italia accumulino lungo la rete trofica a livelli tali da rappresentare un rischio sanitario significativo.

La carenza di studi specifici disponibili e i limiti conoscitivi fanno sì che il quadro tossicologico associato al fenomeno delle fioriture di *O. ovata* lungo il litorale italiano non sia sufficientemente definito: non è ancora chiaro quale sia il reale agente eziologico dei disturbi respiratori e non se ne conosce la relazione dose-risposta. Inoltre, non è disponibile un quadro completo della reale situazione di esposizione della popolazione. In queste condizioni è quindi difficile condurre una adeguata valutazione del rischio connesso all'esposizione a fioriture di quest'alga.

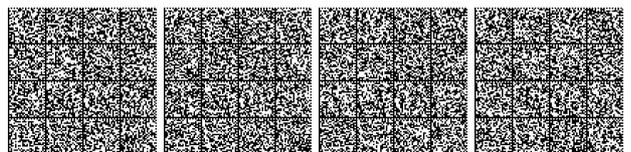
L'acquisizione di dati dovrebbe prevedere un piano nazionale di ricerche multidisciplinari sia in campo, nei siti marini a maggior rischio, che in laboratorio, i cui possibili obbiettivi potrebbero essere così sintetizzati :

- caratterizzazione chimica delle tossine prodotte da *O. ovata* e/o altri agenti causali presenti in diversi matrici ambientali e biologiche (biomassa algale, acqua, aerosol, organismi acquatici);
- caratterizzazione della tossicocinetica e del bioaccumulo delle tossine identificate in organismi acquatici eduli che vivono nelle aree interessate da fioriture di *O. ovata*;
- caratterizzazione del profilo tossicologico delle tossine prodotte da *O. ovata* e/o altri possibili organismi causali attraverso studi *in vitro* e di tipo meccanicistico;
- individuazione dei diversi fattori ambientali che regolano la crescita di *O. ovata* e la produzione di palitossina e/o eventuali altre tossine;
- ruolo giocato dalle macroalghe e da eventuali batteri simbionti nella formazione di aerosol tossico;
- ruolo della morfologia costiera e di eventuali sorgenti di nutrienti indispensabili per la crescita algale.

Linee guida per la sorveglianza di *O. ovata*

Le linee guida che seguono sono state elaborate per essere utilizzate dalle strutture territoriali al fine di metterle in condizione di affrontare la problematica delle fioriture di *O. ovata* a partire da una base conoscitiva, per quanto possibile, avanzata. Sono stati utilizzati gli elementi conoscitivi e procedurali emersi negli anni passati in alcune aree costiere italiane a seguito delle fioriture massive di *Ostreopsis ovata* e le conoscenze disponibili nella letteratura scientifica.

Le modalità di intervento utilizzate in alcune delle aree costiere interessate dal fenomeno sono state progressivamente ottimizzate nel corso degli anni, giungendo a buoni risultati. Si ritiene che l'estensione su scala nazionale di queste modalità d'intervento permetterà di costruire un modello procedurale condiviso tra le Amministrazioni centrali, quelle locali ed i principali Enti ed Istituti scientifici che operano nel campo, ottimizzando le attività di sorveglianza preventiva del fenomeno e la successiva eventuale gestione delle emergenze.

Il piano di sorveglianza e gestione emergenze consentirà di:

- disporre di una base di dati specifica ed aggiornata sullo stato di salute del mare e dei prodotti ittici;
- seguire i principali fenomeni a livello locale e regionale nel loro insieme e in tempo reale, seguendo e possibilmente riuscendo a prevedere gli effetti negativi della loro evoluzione;
- intervenire con un'organizzazione che dispone di ampie e specifiche competenze;
- migliorare la qualità e l'efficienza delle strutture della rete che operano a livello Regionale e Nazionale grazie allo scambio di informazioni, esperienze e conoscenze;
- disporre non solo dei dati grezzi sui fattori di rischio, ma anche di una loro lettura d'insieme attraverso la quale sarà facilitata l'individuazione dei principali aspetti da tenere sotto controllo o sui quali intervenire per contenere il rischio;
- affrontare, contenere e risolvere situazioni di rischio sanitario associate alla presenza di microalghe bentoniche;
- fornire le informazioni di preallarme agli operatori turistici e ai pescatori;
- fornire ai turisti, ai consumatori e alle loro associazioni, informazioni corrette ed esaurienti sullo stato igienico-sanitario del mare e delle sue risorse.

PIANO DI SORVEGLIANZA

Strutture di coordinamento

L'esperienza maturata nel corso degli episodi di fioriture di *O. ovata* in Italia e la gestione complessiva dei vari aspetti ad essi collegati hanno dimostrato come sia importante affrontare problematiche come questa con l'apporto delle competenze ed esperienze provenienti dai diversi soggetti istituzionali. Grazie alla collaborazione di tali soggetti è possibile l'elaborazione e l'attuazione di efficaci piani di sorveglianza e la gestione per affrontare eventuali emergenze riguardanti le microalghe bentoniche tossiche.

L'elaborazione, l'organizzazione e l'attuazione di un piano di questo genere dovrebbero essere affidate ad un apposito gruppo di coordinamento costituito da esperti nei vari settori di pertinenza. Il comitato oltre all'elaborazione del piano dovrebbe anche espletare compiti di consulenza per le Autorità competenti in relazione alle azioni più appropriate di gestione del rischio.

a) Coordinamento Nazionale

Al fine di garantire un'adeguata sorveglianza del fenomeno ed azioni univoche su scala nazionale in caso di emergenza, è necessario istituire preventivamente una rete di conoscenze e soggetti sia di natura istituzionale che tecnica.
Tale rete deve essere coordinata a livello centrale da un Gruppo di Coordinamento Nazionale, costituito a livello istituzionale da rappresentanti dei Ministeri della Salute e dell'Ambiente e della Conferenza unificata Stato-Regioni e a livello tecnico da esperti degli Enti di Ricerca ed Istituti Universitari di settore. Il Gruppo di Coordinamento deve fornire elementi conoscitivi ed indicazioni procedurali per caratterizzare ed affrontare specifiche criticità rilevate lungo le coste italiane, suggerire alle Autorità competenti le azioni più appropriate per la gestione del rischio nonché fornire eventuale consulenza tecnica ai gruppi di coordinamento regionali.

Il Gruppo di Coordinamento dovrà altresì individuare i centri e laboratori di riferimento sul territorio nazionale con competenze specifiche nel settore d'interesse, nonché definire un piano formativo destinato agli operatori dei laboratori territoriali.

Il Gruppo di Coordinamento dovrà infine promuovere un sistema informativo centralizzato per la raccolta, l'organizzazione e la successiva elaborazione dei dati prodotti a livello locale.

b) Gruppi di coordinamento Regionali

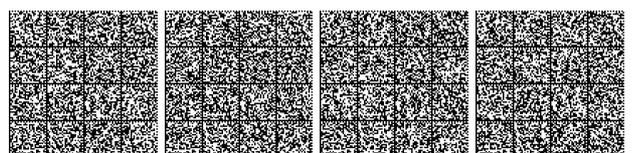
In ciascuna Regione costiera sarebbe opportuna la costituzione di un Gruppo di Coordinamento tecnico-istituzionale di cui facciano parte rappresentanti delle autorità locali nonché esperti delle strutture territoriali ambientali (ARPA) e di quelle sanitarie (ASL), degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e delle altre istituzioni scientifiche presenti sul territorio (Università, Centri di Ricerca, ecc..).

Tale Gruppo di coordinamento dovrebbe espletare i seguenti compiti:

- elaborazione, organizzazione, attuazione del piano di sorveglianza e di emergenza;
- consulenza tecnica e supporto decisionale;
- raccordo con il Gruppo di Coordinamento Nazionale.

Fasi del Piano

1. Fase di routine

Le attività di sorveglianza di routine sono necessarie nelle aree costiere a rischio. Le attività di sorveglianza di routine, che per quanto possibile dovrebbero essere svolte durante la stagione balneare nei punti previsti per le attività di monitoraggio, rappresentano la base necessaria anche per l'eventuale gestione delle fasi successive di allerta ed emergenza, descritte nei paragrafi successivi.

Nella fase di routine dovrebbero essere svolte le seguenti attività:

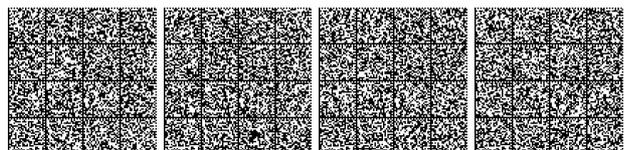
a) Individuazione delle aree a rischio
b) Monitoraggio
c) Predisposizione di un piano di sorveglianza sindromica
d) Predisposizione di un piano di comunicazione del rischio

a) Individuazione delle aree a rischio

Dall'esperienza acquisita in questi anni risulta che *O. ovata* è diffusa in molti tratti del litorale costiero nazionale. In generale le fioriture sono state osservate in piccole insenature circondate da barriere rocciose e in specchi di acqua all'interno di frangiflutti artificiali. In queste aree sono spesso presenti macroalghe, il ricambio di acqua è limitato, permettendo il raggiungimento di temperature elevate, che favoriscono la crescita e la diffusione di *O. ovata.* Le fioriture si manifestano nel periodo più caldo, generalmente a luglio o agosto. Questi aspetti meritano particolare attenzione in considerazione dei cambiamenti climatici in atto nel Mediterraneo.

b) Monitoraggio

Il sito del prelievo dovrebbe essere descritto nelle sue caratteristiche generali: profilo geomorfologico, condizioni idrodinamiche, eventuale presenza di macro-alghe, condizioni meteorologiche, temperature.
I prelievi dovrebbero essere effettuati prevalentemente nei primi metri di spiaggia sommersa, o comunque dove l'esperienza ha dimostrato la maggiore crescita di questa microalga, su substrati rocciosi o sabbiosi e su barriere artificiali.

- I punti di campionamento dovrebbero per quanto possibile essere selezionati tenendo conto della localizzazione dei punti di campionamento stabiliti per il controllo della qualità delle acque di balneazione;
- Nei punti di campionamento sarebbe opportuno effettuare la misurazione di parametri chimico-fisici delle acque (almeno dei macronutrienti), registrare le condizioni metereologiche, la temperatura dell'aria e la direzione ed intensità del vento e del moto ondoso;

- I campioni d'acqua dovrebbero essere prelevati sul fondo, in prossimità del substrato, delle macroalghe e/o altri organismi bentonici. Dovrebbe essere inoltre prelevata l'eventuale patina presente. In aree con profondità superiori a 1 m, dovrebbero essere effettuate retinate di fitoplancton (con rete da 20 µm) lungo la colonna d'acqua. In caso di presenza di schiume pigmentate rosso-marrone, si dovrebbe prelevare un campione d'acqua in prossimità della superficie, avendo cura di convogliare all'interno della bottiglia la maggior quantità possibile di schiuma. Tutti i campioni dovrebbero essere refrigerati, conservati al buio e consegnati il più presto possibile ai laboratori per le analisi.
- Gli operatori tecnici durante tutte le fasi di raccolta e manipolazione del materiale dovrebbero adottare, quando è necessario, i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), previsti dalle procedure di sicurezza.

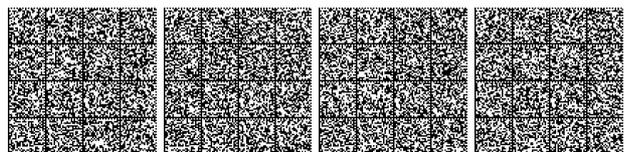
b1) Campionamento e analisi di Ostreopsidaceae (allegato 1)

b2) Identificazione tassonomica (allegato 2)

b3) Test di tossicità (allegato 3)

b4) Caratterizzazione chimica delle tossine (allegato 4)

c) Predisposizione di un piano di sorveglianza sindromica

La sorveglianza sindromica è uno strumento di Sanità Pubblica, che ha recentemente trovato un sempre più diffuso impiego, basata non più sulla diagnosi di malattia, ma sulla presenza di un insieme di segni e sintomi, che costituiscono una sindrome. I recenti episodi di allarme causati da malattie trasmissibili emergenti, come la SARS o da casi umani di virus influenzali a potenzialità pandemica, i timori legati a episodi di bioterrorismo o il ritardo con cui vengono segnalati e caratterizzati episodi epidemici, hanno evidenziato, a livello internazionale, la necessità di realizzare sistemi di sorveglianza e risposta rapidi nei confronti di eventi acuti o inattesi, potenzialmente pericolosi per la salute pubblica.
L'utilizzo del termine sindrome è legato all'oggetto della sorveglianza, che non può essere limitato ad una precisa diagnosi eziologica e un quadro clinico strettamente

definito, ma deve comprendere un insieme di sintomi/segni, il cui rilevamento può definire la comparsa di un evento epidemico.

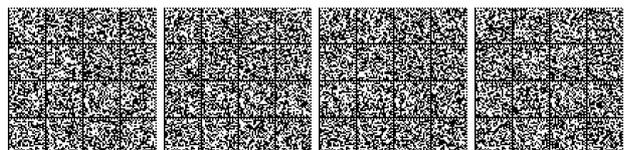
L'istituzione di un sistema di sorveglianza sindromica *ad hoc* risulta particolarmente importante per la precoce identificazione di casi potenzialmente riconducibili all'esposizione alla tossina dell'alga *O. ovata,* al fine di attivare prontamente le necessarie misure preventive di Sanità Pubblica, contribuendo, inoltre, alla sensibilizzazione degli operatori sanitari.

Ulteriori obiettivi di un tale sistema di sorveglianza clinico-epidemiologica sono brevemente di seguito elencati:

- stima dell'incidenza delle sindromi irritative delle alte vie aeree e della mucosa congiuntivale in presenza o assenza di esposizione ad aerosol marini;
- acquisizione di ulteriori informazioni sulla storia naturale e sul quadro clinico riconducibile all'esposizione alla tossina dell'alga *O. ovata;*
- individuazione delle caratteristiche della popolazione a maggior rischio di quadri clinici più gravi;
- integrazione dei dati ambientali per la valutazione dell'esposizione e creazione di una mappa delle aree a maggior rischio;
- integrazione dei dati ambientali per la definizione dello stato di attenzione, di allerta e di emergenza;
- miglioramento della coordinazione tra le diverse componenti coinvolte nella sorveglianza epidemiologica ambientale e in ambito umano e nella risposta rapida ad eventi epidemici legati a fenomeni di tipo microbiologico;
- attivazione delle misure preventive di Sanità Pubblica, in costante collaborazione con Regione, Comune, ASL territoriali, Ospedale.

Per la parte tecnica si rimanda all'allegato 5.

d) Predisposizione di un piano di comunicazione del rischio

L'Autorità competente, dovrebbe predisporre un piano di comunicazione del rischio per informare gli *stakeholders* e la popolazione interessata ancor prima che si presentino situazioni di allerta o emergenza. E' auspicabile che venga promosso un sistema di

comunicazione ai cittadini che faciliti lo scambio di informazioni, con aspetti di feedback, incoraggiando anche la partecipazione nelle attività di sorveglianza (segnalazioni di presenza di fioriture, di casi clinici, spiaggiamenti di fauna ittica, ecc).

L'attività di comunicazione dovrebbe essere rivolta principalmente alle seguenti categorie:

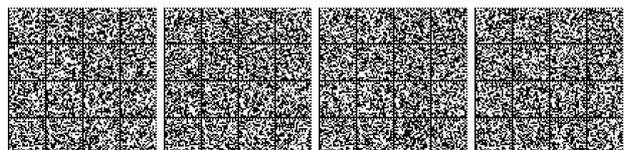
1. operatori turistici, albergatori, commercianti, pescatori e tutti coloro che hanno dal mare una loro fonte di reddito.
2. cittadini, turisti e tutti coloro che utilizzano il mare a livello ricreativo.
3. istituzioni nazionali, locali, strutture tecniche di riferimento.
4. associazioni ambientaliste.

Per quanto riguarda la prima categoria, la comunicazione dovrebbe articolarsi nelle seguenti azioni:

a) realizzazione di una serie di incontri per divulgare informazioni di base di biologia marina sulle alghe tossiche marine e le possibili conseguenze ad esse associate. Questi incontri dovrebbero essere svolti durante il periodo invernale;
b) illustrazione del lavoro svolto dalle Autorità competenti (sorveglianza, valutazione e prevenzione del rischio, divulgazione dell'informazione) a tutela della salute umana;
c) presentazione e discussione del piano operativo nei casi di emergenza;
d) presentazione e verifica annuale del lavoro svolto durante i periodi critici in termini di efficienza ed efficacia.

Il coinvolgimento dei portatori d'interesse economico dovrebbe permettere di rendere più efficienti le attività di prevenzione ed il successo di eventuali piani di emergenza.

La comunicazione al cittadino, in particolare ai bagnanti,dovrebbe prevedere le seguenti azioni:

a) realizzazione di un depliant sulla caratterizzazione del pericolo e riferimenti telefonici che il cittadino/turista può utilizzare all'occorrenza;
b) facilitazione dell'accesso a siti web dove sono raccolti i dati di monitoraggio del periodo balneare e le azioni svolte dalle Autorità competenti in tempo reale;

c) istituzione di un numero verde per rispondere a quesiti posti dai cittadini/turisti. Questo numero potrebbe essere attivo durante il periodo estivo e fare capo ad uno o più esperti del settore.

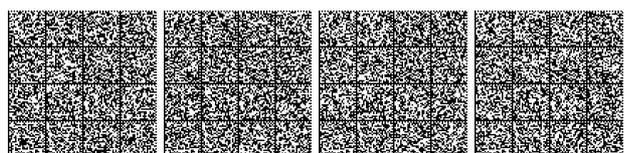
2. Fase di attenzione/allerta

Questa fase corrisponde ad una situazione nella quale si ritiene elevata la probabilità di una fioritura di *O. ovata*.

Questa situazione può essere individuata sulla base dei risultati delle attività di routine, quando questi indicano un progressivo aumento della densità delle popolazioni di *O. ovata.* Può essere prevista anche sulla base delle misurazioni o delle stime di incrementi delle temperature nella colonna d'acqua, della valutazione delle situazioni meteo climatiche che favoriscono condizioni di scarso idrodinamismo.

All'insorgenza di tali situazioni, il comitato/gruppo di lavoro dovrebbe svolgere le seguenti azioni:

- individuare e caratterizzare l'area costiera, oggetto dello stato di attenzione;
- informare gli organi Regionali sul possibile rischio;
- attivare le istituzioni che hanno competenze sul mare, al fine di ricevere ulteriori notizie sul fenomeno;
- richiedere di intensificare le attività di monitoraggio. Potrebbe essere inoltre opportuno avviare indagini specifiche allo scopo di approfondire le conoscenze sul fenomeno, riguardanti:
  1. *ulteriori parametri chimico-fisici e biologici dell'acqua;*
  2. *lo stato dei sedimenti;*
  3. *lo stato di salute degli organismi acquatici, in particolare di interesse commerciale.*

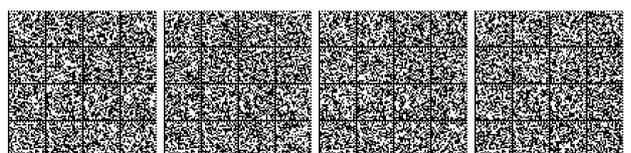
  In questa fase è opportuno che siano disponibili i risultati dei test di tossicità e di caratterizzazione chimica delle eventuali tossine.
- mettere in atto tutte le azioni previste nel piano di sorveglianza sindromica, come sopra illustrato.

3. Fase di emergenza

Corrisponde alla fase nella quale è presente una fioritura di *O. ovata.* In questa fase è necessario avviare iniziative e misure per il contenimento del rischio e per prevenire esposizioni pericolose per la popolazione.
L'esperienza pregressa ha evidenziato che quando si sono verificati i casi di malessere, *O. ovata* era presente nella colonna d'acqua a concentrazioni $\geq 10^4$ cell L^{-1}, in aree ristrette, con temperature dell'acqua di almeno 22°C ed il contemporaneo permanere per diversi giorni di condizioni di scarso idrodinamismo in prossimità della costa. La presenza sulla superficie dell'acqua di sospensioni di colore marroncino può essere indicatore di pellet di *O. ovata* rimosso dalle macroalghe, soprattutto dopo una mareggiata.
In questa fase è di particolare importanza l'osservazione o la previsione delle condizioni meteo-marine che possono favorire la formazione di aerosol (venti off-shore, alta pressione atmosferica).

In questa fase si dovrebbe:

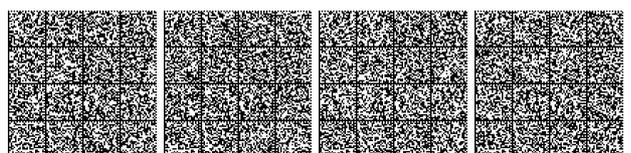
- individuare, caratterizzare e circoscrivere l'area in stato di emergenza;
- coordinare gli organi regionali sotto l'aspetto tecnico e scientifico;
- attivare tutte le istituzioni che hanno competenze sul mare e sul rischio sanitario, al fine di ricevere ulteriori notizie sul fenomeno;
- richiedere lo svolgimento di eventuali monitoraggi straordinari;
- mettere in atto una corretta comunicazione del rischio come previsto dal piano sopra illustrato;
- notificare al Ministero della Salute e al Ministero dell'Ambiente l'emergenza in atto e le azioni che si stanno effettuando per attenuare il rischio:

Per attenuare i possibili effetti dannosi sulla salute umana sarebbe opportuno:

- effettuare, dove possibile, la pulizia della battigia per impedire l'accumulo di macroalghe o altro materiale organico, evitando (o cercando di evitare) che l'azione

meccanica del mare (risacca) o la decomposizione di tale materiale possa incidere negativamente sulla qualità e salubrità dell'aerosol marino;

- invitare le persone all'allontanamento dalla spiaggia. In particolare dovrebbero essere protette persone affette da disturbi di tipo respiratorio (ad esempio gli asmatici) e coloro che, in seguito alla permanenza in aree di balneazione "a rischio", abbiano avvertito sintomi di irritazione alle vie respiratorie, lacrimazione agli occhi o altri disturbi. Talvolta, infatti, sono sufficienti spostamenti di alcune decine di metri per eliminare o attenuare tali malesseri e in alcuni casi i disturbi si risolvono soggiornando in locali dotati di impianto di condizionamento. Qualora i disturbi dovessero perdurare o aggravarsi, dopo l'allontanamento dalla spiaggia, è opportuno recarsi al pronto soccorso;
- intensificare i controlli della raccolta di organismi eduli (da banco naturale) da parte degli organi competenti.

In seguito al superamento della fase di emergenza sarebbe opportuno procedere infine alla valutazione del danno biologico ed economico.

Il piano di emergenza dovrebbe prevedere anche l'individuazione sul territorio nazionale di una serie di laboratori di riferimento.

Allegato 1

CAMPIONAMENTO E ANALISI DI OSTREOPSIDACEAE
(Ostreopsis spp. e *Coolia* spp.)

PRELIEVO

1) **Campioni d'acqua** da prelevare vicino alla macroalga. Fissare il campione di acqua con soluzione di Lugol acida (0,5–1mL di soluzione ogni 250 mL di campione). In alternativa, nel caso si intendesse effettuare degli approfondimenti tramite lettura a epifluorescenza e/o al microscopio elettronico a scansione (SEM), può essere usata formaldeide neutralizzata ad una concentrazione finale del 2-4%. Conservare a T<-20°C una parte di campione non addizionato di formaldeide o soluzione Lugol per le analisi chimiche.

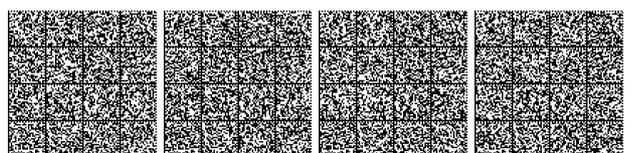
2) **Campioni di Macroalghe.** Prelevare possibilmente 3 campioni (distribuiti entro 10m) della stessa specie macroalgale; procedere:

a) Ricoprendo la macroalga con un sacchetto di plastica, tagliarla alla base e chiudere il sacchetto sott'acqua per ridurre la perdita di cellule dalla superficie dell'alga alla colonna d'acqua.

b) In alternativa tagliare un campione di macroalga (almeno 20g, peso fresco) e conservarla in un barattolo o in un sacchetto di plastica.

Trasferire in laboratorio per il trattamento mantenendo al buio e a temperatura ambiente.

Per tempi di trasferimento o di analisi superiori a 48 ore, fissare il campione con formalina neutralizzata ad una concentrazione finale del 2-4% in volume (nel caso del campione *b* aggiungere un po' di acqua di mare filtrata). Conservare a T < -20°C una parte di campione non addizionato di formaldeide o soluzione Lugol per le analisi chimiche.

3) **Altri substrati.** In mancanza di macroalghe si consiglia di:

- raccogliere organismi bentonici che possano fungere da substrato (ad es. Mitili) o piccole parti rocciose;
- raccogliere, servendosi di un raschietto, la patina superficiale eventualmente presente su substrati rocciosi non asportabili.

Per il trasferimento in laboratorio rimangono valide le stesse indicazioni descritte per i campioni di macroalghe.

Nota: Conservare una parte di campione contenente cellule vive per l'eventuale isolamento e *coltura di Ostreopsidaceae.*

TRATTAMENTO DEL CAMPIONE

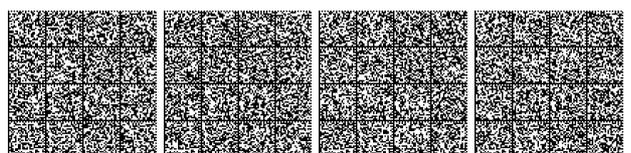
1) **Campioni d'acqua** – La ricerca e la quantificazione di Ostreopsidaceae nell'acqua viene eseguita seguendo il metodo di Utermöhl (Magaletti et all., 2001).

2) **Campioni di Macroalghe**

Aggiungere nel sacchetto contenente la macroalga acqua di mare filtrata (0,22-0,45 µm). Agitare 2' per consentire il rilascio nell'acqua delle cellule epifitiche. Trasferire l'acqua in un contenitore. Se necessario, ripetere il lavaggio dell'alga con altra acqua filtrata per assicurarsi che tutti gli epifiti siano stati rilasciati. Nel caso di campioni freschi, fissare tutta l'acqua di lavaggio con soluzione di Lugol acida (0,5 – 1mL di soluzione ogni 250 mL di campione) e nel caso si intendessero effettuare degli approfondimenti tramite lettura a epifluorescenza e al microscopio elettronico a scansione (SEM), parte del campione può essere fissato con formaldeide neutralizzata ad una concentrazione finale del 2-4%.

Effettuare la sedimentazione e il conteggio seguendo la metodica di Utermöhl.

3) **Altri substrati**

Le cellule possono essere 'estratte', dai substrati rimossi, sciacquando con acqua di mare filtrata e/o tramìte un raschietto, procedendo come per le macroalghe.

Per una corretta identificazione delle Ostreopsidaceae occorre effettuare la determinazione delle misure cellulari e l'analisi morfologica delle placche tecali, possibilmente in microscopia ad epifluorescenza previa colorazione con fluorocromo (Calcofluor White/Fluorescent brightener) e/o SEM.

- Asciugare la macroalga con carta da filtro e pesare per determinare il Peso Fresco/Umido che è quello più frequentemente usato. Potrà eventualmente essere determinato anche il peso secco.

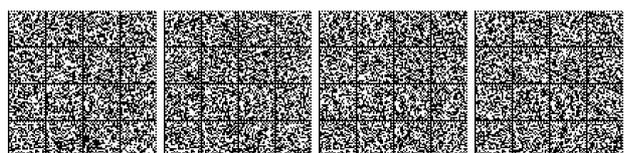
<u>ESPRESSIONE DEL RISULTATO</u>

Per la determinazione quantitativa sarà necessario annotare sia il volume d'acqua usato per il lavaggio della macroalga che il peso fresco dell'alga in modo da poter ricondurre il numero di cellule contate a grammo d'alga (wet weight).

Se per esempio la densità cellulare determinata risulta uguale a 50000 cellule su un litro d'acqua utilizzato per il lavaggio dell'alga e l'alga pesa 25g il risultato sarà di 2000 cellule/g alga.

Allegato 2

METODI PER L'IDENTIFICAZIONE TASSONOMICA DI MICROALGHE

Per l'identificazione tassonomica delle microalghe si consiglia di consultare "Guida al riconoscimento di plancton dei mari italiani" elaborata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dall'ICRAM (Avancini et al, 2006).
Sul territorio nazionale sono uniformemente distribuite strutture pubbliche di ricerca e di controllo all'interno delle quali operano specialisti in grado di identificare gli organismi algali. Ad esempio è stata recentemente costituita una "rete" denominata BENTONEX (consultabile all'indirizzo www.bentoxnet.it) alla quale afferiscono in modo spontaneo e volontario ricercatori italiani con consolidata esperienza nello studio dei bloom di microalghe marine incluse le specie potenzialmente tossiche.
Una sicura identificazione di *O. ovata* è possibile applicando tecniche molecolari (Penna et al., 2005).

Allegato 3

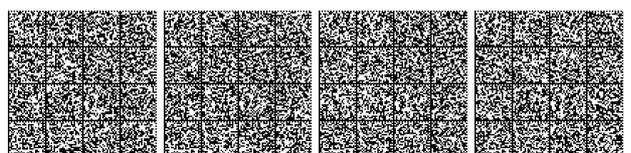
TEST DI TOSSICITÀ

Per quanto riguarda la valutazione della tossicità associata alla presenza di biotossine nei molluschi bivalvi e in altri organismi acquatici, si fa riferimento al decreto legislativo (Decreto Ministero Sanità 16 maggio 2002) che prevede test chimici e biologici.

I test biologici hanno il vantaggio di identificare effetti tossici dovuti alla presenza di eventuali tossine non note o non attese difficilmente identificabili con analisi chimiche.

Il test biologico a cui si fa riferimento nel suddetto decreto è il Test sul topo, che ha però una sensibilità piuttosto bassa, una riproducibilità limitata (LeDoux e Hall, 2001) e negli ultimi tempi è stato ampiamente criticato per problemi di natura etica. A questo proposito si elencano di seguito altri possibili metodi di identificazione, basati sulle proprietà tossicologiche delle palitossine con i relativi riferimenti bibliografici.

- Test di emolisi su eritrociti di topo (Bignami, 1993) o su cellule endoteliali bovine (Schilling et al, 2006);
- Saggi immunologici che utilizzano anticorpi monoclonali anti-palitossine (Bignami et al, 1992; Hokama, 1992);
- Saggi di alterazione morfologica sul citoscheletro utilizzando cellule provenienti da tessuti eccitabili e cellule intestinali (Louzao et al, 2007; Ares et al, 2005).

Per l’identificazione di nuove tossine (palitossina, ecc) si può fare riferimento a laboratori specializzati (Istituti Zooprofilattici Sperimentali, Centri di Ricerca, Istituti Universitari, ecc.).

Allegato 4

METODI PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DELLE TOSSINE

In letteratura vengono riportati diversi metodi per la caratterizzazione chimica della palitossina e dei composti ad essa analoghi. (Riobò et al., 2006; Lenoir S. et al, 2004), tali metodi tuttavia non raggiungono la stessa sensibilità raggiunta dal metodo messo a punto presso l'Università di Napoli (Ciminiello et al., 2006). Tale metodo utilizza la cromatografia liquida in fase inversa accoppiata ad uno spettrometro di massa tandem (LC-ESI-MS/MS) e pur non essendo un metodo ufficiale è risultato essere sensibile e specifico per la determinazione quali- quantitativa della palitossina.

Allegato 5

METODOLOGIA PER LA SORVEGLIANZA SINDROMICA

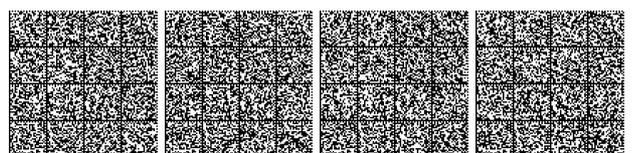
Dal punto di vista metodologico, merita di essere brevemente descritto il disegno generale del sistema, che prevede la partecipazione allargata di una rete omogenea territorialmente, su base regionale, di DEA di Ospedali di riferimento, afferenti ad un centro coordinatore, responsabile dell'analisi e dell'elaborazione dei dati. I DEA segnaleranno gli accessi/ricoveri corrispondenti alla definizione di caso, che è stata ottenuta sulla base dell'esperienza maturata nel corso degli episodi dell'estate 2005 e 2006 a Genova e da quadri clinici segnalati in letteratura. Feed-back sistematici permetteranno la validazione o il miglioramento della definizione stessa.

Attualmente, un caso è definito da paziente afferente alle strutture sanitarie della rete che presenti contemporaneamente almeno 2 sintomi tra i seguenti:

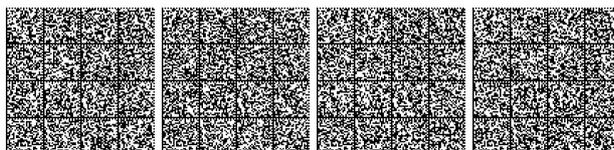
- febbre (≥38°C),
- faringodinia, tosse, dispnea,
- cefalea,
- nausea/vomito,
- rinorrea,
- lacrimazione congiuntivale,
- rash cutaneo

Il dato atteso sarà determinato mediante studio retrospettivo, volto alla stima di un *range* dell'incidenza di accessi riconducibili alla sindrome clinica specificata nella definizione di caso nel periodo maggio-settembre. Il soggetto esposto sarà definito colui che nelle 24 ore precedenti abbia frequentato luoghi di balneazione (spiaggia, scogli, lido) o luoghi prospicienti (entro 100 metri dalla battigia).

I dati di sorveglianza contribuiranno a definire, unitamente alla rilevazione e la valutazione del dato ambientale, lo stato di attenzione, di allerta e di emergenza.

Il feed-back informativo prevede di attuare un sistema di comunicazione con le istituzioni competenti, tra cui i Dipartimento Salute e Servizi Sociale delle Regioni, i

Dipartimenti di Prevenzione delle A.S.L., Ospedali, ecc. sia a livello locale, sia in ambito nazionale.

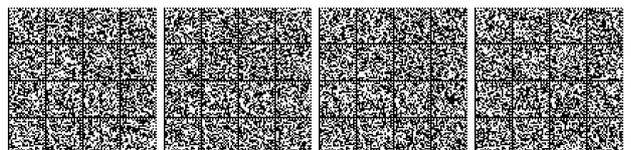
Sulla base di quanto documentato nel corso delle indagini clinico-epidemiologiche sui casi verificatisi a Genova negli anni 2005 e nel 2006, si indica, a puro scopo conoscitivo, che le terapie attuate, consistenti in farmaci sintomatici e, nei casi di dispnea grave, di O_2 terapia, hanno fornito risultati clinici ottimali, con la dimissione dei casi necessitanti ospedalizzazione entro un termine massimo di 72 ore.

Resta valido il concetto che la gestione terapeutica spetta elettivamente al clinico prestante servizio presso la struttura sanitaria ed è discrezionale sulla base della sintomatologia e della gravità complessiva delle condizione cliniche del paziente, non essendo ad oggi codificate né necessarie linee guida particolari per la sindrome clinica da *O. ovata.*

ALLEGATO D

(previsto dall'articolo 5)

1. Procedure di campionamento.

a) Il campionamento deve essere effettuato ad una profondità di circa 30 centimetri sotto il pelo libero dell'acqua ad una distanza dalla battigia tale che il fondale abbia una profondità tra gli 80 e i 120 cm; in corrispondenza di scogliere a picco o di fondali rapidamente degradanti i prelievi vengono effettuati vicino alla scogliera o alla battigia.
b) Il prelievo deve essere effettuato dalle ore 9,00 alle ore 16,00.
c) Il campionamento deve prevedere la rilevazione dei seguenti parametri meteo-marini da riportare nel verbale di campionamento:

- temperatura (°C) dell'aria;
- temperatura (°C) dell'acqua;
- vento: direzione (provenienza in funzione dei punti cardinali) e intensità (debole, medio, forte);
- stato del mare o del lago (calmo o mosso), direzione di provenienza delle onde (provenienza in funzione dei punti cardinali), stima visuale dell'altezza d'onda (m);
- corrente superficiale: intensità (m/s) e direzione (direzione di propagazione in gradi Nord);
- condizioni meteorologiche: presenza di pioggia (assente, lieve, moderata, intensa), copertura nuvolosa (assente, parziale, totale).

ALLEGATO E
(previsto dall'articolo 6)

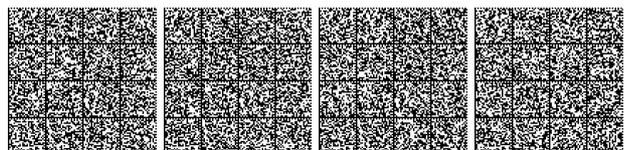
CRITERI E MODALITÀ PER LA DEFINIZIONE DEI PROFILI DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

I profili sono utilizzati per l'individuazione delle acque di balneazione, della rete e del calendario di monitoraggio, degli interventi e delle misure necessarie per prevenire o ridurre il rischio di contaminazione. I profili rappresentano inoltre uno strumento fondamentale per l'informazione al cittadino riguardo la qualità delle acque di balneazione, la presenza di fattori di rischio per la salute dei bagnanti (eutrofizzazione, fioriture algali ed eccessivo sviluppo di fitoplancton o alghe verdi o macrofite) e le misure di gestione adottate.
Nel definire i profili le regioni e le province utilizzano anche i dati derivati dall'attività conoscitiva di cui alla parte terza del DLgs 152/2006.

ISTRUZIONI PER LA ELABORAZIONE

Indicazioni sulle sezioni 1 - 4.
Le informazioni richieste sono riportate in una tabella suddivisa in cinque colonne: la colonna 1), indica il numero progressivo; la colonna 2), l'informazione richiesta; la colonna 3), l'eventuale unità di misura; la colonna 4), le note esplicative riguardo la natura e la forma di restituzione (testuale, tabellare e/o grafica) e, in alcuni casi, esempi esplicativi; la colonna 5), la discrezionalità sulla elaborazione del dato (obbligatoria o facoltativa); la colonna 6), se l'informazione corrispondente va riportata anche nel profilo sintetico.
Per le informazioni che risultano in allegato come facoltative, resta inteso che rimangono tali anche per quanto riguarda il profilo sintetico.
Ove non diversamente specificato, le informazioni richieste verranno elaborate in forma testuale corredata da eventuali tabelle ed elaborazioni o rappresentazioni grafiche.

Profilo per più acque di balneazione.
Il profilo delle acque di balneazione è riferito ad una singola acqua di balneazione o ad un insieme di acque di balneazione. I profili possono essere riferiti ad un insieme di acque di balneazione solo nei casi in cui le acque in questione:

- sono contigue;
- appartengono ad un unico bacino idrografico;
- sono state tipizzate col medesimo tipo di cui al decreto 16 giugno 2008, n. 131, Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante : "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;
- sono influenzate dalle medesime pressioni e presentano caratteristiche ... simili.

Se il profilo viene redatto per più acque di balneazione, si elaboreranno le informazioni di cui alle sezioni 1 e 2 per ognuna delle acque in argomento. In questa eventualità resta a discrezione della Regione o Provincia autonoma l'opportunità o meno di elaborare la sezione 4 per ognuna delle acque comprese nel profilo.

Localizzazione punto di monitoraggio
Al fine di localizzare la stazione di monitoraggio, all'interno di ciascuna acqua di balneazione, si dovrà considerare il punto in cui il profilo abbia individuato il rischio più elevato di inquinamento o la zona in cui si prevede il maggior afflusso di bagnanti.

Profilo sintetico
Ciascun profilo delle acque di balneazione comprenderà una versione sintetica del profilo, definito "profilo sintetico", contenente, in un linguaggio non tecnico, una descrizione generale dell'acqua di balneazione finalizzata alla divulgazione in tutte le forme previste dal Dlgs 116/2008. Tale descrizione riporterà, seppur in forma ridotta, tutte le informazioni inerenti gli aspetti geografici e le caratteristiche di qualità dell'acqua di balneazione nonché la presenza di possibili fonti di inquinamento e le misure volte alla rimozione delle cause di inquinamento ed al miglioramento delle acque di balneazione, come riportato nel profilo stesso. Tali informazioni sono identificate mediante specifica voce contenuta in colonna 6 delle sezioni da 1 a 4.

Sez. 1 Informazioni generali

Informazioni di carattere generale sull'acqua di balneazione volte a consentirne l'identificazione univoca, l'individuazione rispetto al territorio su cui insiste e la collocazione nello specifico distretto idrografico cui appartiene.

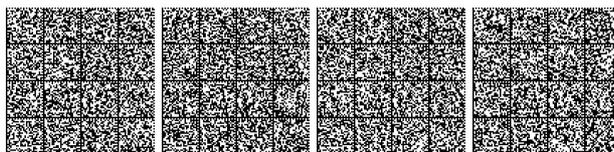
1.1 Dati identificativi					
1	Denominazione acqua di balneazione*			Obbl.	Si
2	Id acqua di balneazione*			Obbl.	
3	Id gruppo*		Da riportare se l'acqua fa parte di un gruppo ai sensi dell'art. 7, comma 6 del DLgs 116/2008.	Obbl.	
4	Categoria		Riportare la categoria individuata ai sensi del DLgs 152/06 e sue successive modifiche ed integrazioni (DLgs.131 del 16 giugno 2008).	Obbl.	Si
5	Regione			Obbl.	Si
6	Provincia			Obbl.	Si
7	Comune			Obbl.	Si
8	Corpo idrico*			Obbl.	Si

9	ID corpo idrico*			Obbl.	
10	Informazioni ai sensi dell'Allegato III, comma 3		Riportare le eventuali informazioni relative a rilevanti lavori di costruzione o rilevanti cambiamenti di infrastrutture nelle acque balneazione o nelle immediate vicinanze delle stesse.	Obbl.	Si
11	Distretto idrografico*			Obbl.	
12	Id distretto idrografico*			Obbl.	
13	Sub-unit distretto idrografico*			Obbl.	
14	Id sub-unit distretto idrografico*			Obbl.	
15	Data di redazione del profilo	mm/aa		Obbl.	Si
16	Aggiornamento e riesame	aa	Anno in cui è previsto l'aggiornamento e riesame del profilo.	Obbl.	Si

***:** Le informazioni contrassegnate dall'asterisco corrispondono alle definizioni di cui al "Reporting sheets for BWD 2006/7/CE" della Commissione Europea.

Sez. 2 Descrizione generale dell’area

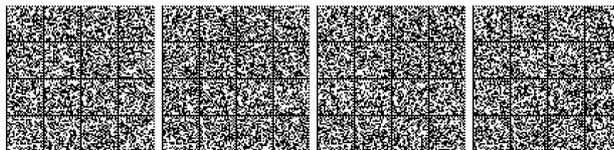
Informazioni sulle principali caratteristiche fisiche, geografiche e idrologiche dell'acqua di balneazione, sulla fruibilità dell'area nonché sullo stato qualitativo delle acque.

2.1 Descrizione dell’area di balneazione					
17	Aspetti fisici dell’acqua di balneazione		Riportare in forma di relazione tutte le informazioni riguardanti gli aspetti morfologici del fondale, idrologici, climatici e meteo-marini.	Obbl.	
18	Descrizione generale della spiaggia e della zona circostante		Informazioni riguardanti la tipologia di spiaggia (es.: sabbiosa, rocciosa, ciottolosa, ecc.) le caratteristiche mineralogiche e sedimentologiche (granulometria, D50), la pendenza della spiaggia emersa e sommersa, principali caratteristiche della zona circostante (es.: presenza di cordoni dunali).	Obbl.	Sì
19	Struttura della Zona ripariale *(solo per fiumi e laghi)*		Breve descrizione della vegetazione emersa e/o sommersa eventualmente presente evidenziando se: ▪ Naturale ▪ Semi-naturale ▪ Modificata ▪ Fortemente modificata ▪ Altro	Fac.	

20	Ampiezza della spiaggia	*m*	Dimensione media rappresentativa della larghezza della spiaggia nel tratto di pertinenza dell'acqua di balneazione.	Fac.	Si
21	Fenomeni erosivi		Riportare se la spiaggia è soggetta a variazioni significative della linea di riva e gli interventi di difesa costiera eventualmente messi in atto.	Fac.	
22	Numero di bagnanti		Se disponibili, dati sull'affluenza.	Fac.	Si
23	Infrastrutture/servizi		Riportare dettagliatamente i servizi e le infrastrutture presenti nell'area. (es.: servizi assistenza e primo soccorso, servizi riservati ai disabili, servizi igienici, punti di ristorazione,strutture sportive, ecc.).	Obbl.	Si
24	Accesso consentito ad animali		Specificare se presenti restrizioni.	Fac	Si
25	Autorità competente		Indicare la/le autorità da contattare per informazioni, segnalazioni o emergenze, riportando per ognuna: ▪ nome ▪ indirizzo ▪ numero telefonico ▪ indirizzo e- mail	Obbl.	Si

26	Fruizioni dell'area diverse dalla balneazione		Riportare una breve descrizione delle eventuali attività praticate nell'area, diverse dalla balneazione *(es.: sport acquatici, noleggio natanti, ecc.),* e le misure intraprese per contrastare l'eventuale conflittualità *(es.: apposizione di cartelli che ne riportino la regolamentazione e le indicazioni sulla delimitazione all'interno dell'area).*	Fac.	Si
27	Immagine		Foto panoramica della spiaggia, immagini satellitari e ortofoto aggiornate.	Fac.	Si
2.2 Localizzazione					
28	Coordinate centro (centroide) dell'area		Secondo il sistema europeo WGS84 (ETRS89).	Obbl.	
29	Coordinate degli estremi dell'area		Secondo il sistema europeo WGS84 (ETRS89).	Obbl.	
30	Estensione area	*Km*	Riportare la misura della distanza tra gli estremi dell'area.	Obbl.	Si
31	Altitudine (solo laghi e fiumi)	*m s.l.m.*		Fac.	Si

32	Mappa		Realizzazione di cartografia vettoriale, recante indicazione di riferimento geografico (WGS84 o ETRS89) e scala, su cui verranno riportate le seguenti informazioni: • Limiti dell'area di balneazione • Le infrastrutture ed i servizi (vedi punto 23) • Localizzazione delle principali fonti di inquinamento situate lungo la linea di riva. Su ciascuna mappa verrà riportata la scala che varierà in funzione dell'estensione dell'area di balneazione.	Obbl.	Si
2.3 Stazione di monitoraggio					
33	Coordinate punto stazione		Secondo il sistema europeo WGS84 (ETRS89).	Obbl.	
34	Criteri utilizzati per l'individuazione		Riportare il criterio utilizzato per l'individuazione del punto di monitoraggio, motivandone la scelta.	Obbl.	
35	Punto di monitoraggio supplementare		Se presente, riportare l'eventuale punto di monitoraggio ai fini di studio, il suo posizionamento e il motivo della sua istituzione..	Fac.	
2.4 Qualità[1]					
36	Classificazione		Riportare le classi di qualità e i valori del 95° e del 90° percentile per i due parametri e gli anni di riferimento.	Obbl.	Si

37	Divieti di balneazione		Riportare una relazione riguardo i divieti di balneazione, anche temporanei, disposti negli ultimi quattro anni, le relative cause e le eventuali misure di miglioramento messe in atto.	Obbl.	
38	Deroghe		Riportare informazioni sulle eventuali deroghe di cui si è usufruito in precedenza ai sensi del DPR 470/82.	Fac.	
39	Trend qualitativo		In caso di variazioni dello stato di qualità, riportare una breve relazione circa le cause che le hanno determinate e gli interventi eventualmente adottati.	Obbl.	

Nota 1): La determinazione della qualità delle acque di balneazione viene effettuata mediante l'analisi e l'elaborazione delle serie storiche (almeno degli ultimi quattro anni) dei dati relativi alle concentrazioni dei parametri di contaminazione e di tutte le informazioni ad essa correlate.

Sez. 3 Area di influenza

Informazioni sull'area, coincidente con una porzione o l'interezza del bacino drenante connesso all'acqua di balneazione, in cui le eventuali fonti di inquinamento diffuso o puntuale potrebbero incidere sulla qualità dell'acqua di balneazione.

3.1 Descrizione					
40	Descrizione geografica dell'area		Riportare una breve descrizione del contesto territoriale.	Obbl.	Si
41	Nome Bacino idrografico			Obbl.	Si
42	ID bacino idrografico			Obbl.	
43	Idrologia		Riportare in forma tabellare e grafica la media annuale delle precipitazioni all'interno del bacino e le informazioni relative alle portate ed al carattere dei corsi d'acqua.	Fac.	
3.2 Cause di inquinamento					
44	Trattamento acque reflue		Descrizione della rete di collettamento e depurazione. Valutazione dell'efficienza, dei carichi inquinanti in uscita e conformità degli impianti di depurazione agli standard previsti dalla direttiva 91/271/CE.	Obbl.	Si

45	Uso del suolo		Riportare le informazioni relative all'uso del suolo *(es. in riferimento al 1° livello del CORINE Land Cover).*	Obbl.	
46	Altre cause di inquinamento		Descrizione delle principali cause *(es. insediamenti industriali, allevamenti zootecnici, aree ad uso agricolo ecc.).* In caso di inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole fare riferimento a quanto previsto dalla direttiva 91/676/CEE	Obbl.	
47	Valutazioni		Riportare una relazione contenente una descrizione delle misure adottate per monitorare la concentrazione degli inquinanti e limitarne la diffusione almeno durante la stagione balneare.	Obbl.	Si
48	Mappa		Realizzazione di cartografia vettoriale, recante indicazione di riferimento geografico (WGS84 o ETRS89) e scala, su cui verranno riportate le seguenti informazioni: 1. I limiti dell'area di influenza; 2. La localizzazione delle fonti d'inquinamento (scarichi, aree agricole, eventuale presenza di allevamenti di bestiame, impianti di depurazione ecc.); 3. Le mappe verranno completate con le informazioni riguardanti le portate degli scarichi e le concentrazione dei parametri di qualità delle acque di balneazione.	Obbl.	Si

3.3 Monitoraggio e valutazione[1]					
49	Classificazione		Riportare la classe relativa allo stato di qualità dei corpi idrici, compresi nell'area di influenza, valutata secondo quanto previsto dal decreto DLgs 152/2006 e sue successive modifiche ed integrazioni.	Obbl.	
50	Qualità dei corpi idrici nell'area di influenza		Sulla base dei dati di monitoraggio ex 152/06 riportare in una breve relazione, mediante l'utilizzo di grafici e tabelle, una valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici compresi nell'area di influenza evidenziando le criticità e le misure adottate per contrastare gli eventuali parametri non conformi e le misure adottate per contrastarne l'impatto.	Obbl.	

Nota 1): Secondo quanto previsto dall'art.9 comma 2, all'atto di predisporre, riesaminare e aggiornare i profili delle acque di balneazione, si utilizzano anche i dati ottenuti dal monitoraggio e dalle valutazioni effettuate ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

Sez. 4 Criticità della/e acqua/e di balneazione

Informazioni circa l'identificazione delle fonti d'inquinamento che potenzialmente potrebbero avere un impatto negativo sull'acqua di balneazione. Qualora venga identificata una potenziale fonte di inquinamento il profilo includerà la valutazione dell'impatto di tale fonte sull'acqua di balneazione.

4.1 Impatti sull'acqua di balneazione[1]					
51	Identificazione delle cause di inquinamento		Fornire una descrizione dettagliata di tutte le fonti di inquinamento diffuse e puntuali *(es. scarichi di acque reflue depurate e non, scarichi da off-shore).*	Obbl.	Si
52	Localizzazione		Indicazioni geografiche sulle fonti di inquinamento.	Obbl.	
53	Coordinate punti di immissione		Secondo il sistema europeo WGS84 (ETRS89).	Obbl.	
54	Metodologia utilizzata per la stima degli impatti		Specificare l'eventuale utilizzo di modelli numerici o formulazioni empiriche e se la stima deriva dell'esperienza e della conoscenza del territorio. Fare riferimento alle Linee di indirizzo "*Valutazione dell'impatto di inquinanti sulle acque di balneazione tramite l'utilizzo di metodi numerici*" disponibili sul sito web www.isprambiente.it.	Obbl.	
55	Misure di miglioramento previste o adottate		Riportare in modo schematico i programmi e le misure di miglioramento adottate specificando inoltre, le relative scadenze fissate per la risoluzione dell'impatto.	Obbl	
4.2 Eventi di inquinamento di breve durata[2]					
56	Condizioni in cui si può verificare		Elencare le condizioni critiche che possono condurre al verificarsi dell'evento (es. condizioni meteorologiche e/o meteo-marine eccezionali, afflusso turistico, ecc.).	Obbl.	

57	Caratterizzazione evento		Descrivere in modo dettagliato la possibile natura e le cause dell'inquinamento (es. guasto accidentale depuratore, overflow, *dilavamento aree urbane e zootecniche* ecc.).	Obbl.	Si
58	Identificazione fonte di inquinamento		Riportare una descrizione delle possibili fonti dell'inquinamento di breve durata e la relativa localizzazione.	Obbl.	Si
59	Entità		Indicare i valori stimati di concentrazione dell'agente contaminante nel caso di inquinamento di breve durata. Fare riferimento alle Linee di indirizzo "*Valutazione dell'impatto di inquinanti sulle acque di balneazione tramite l'utilizzo di metodi numerici*" disponibili sul sito web www.isprambiente.it.	Obbl.	
60	Frequenza stimata		Stima del numero di eventi attesi per stagione balneare.	Obbl.	
61	Eventi pregressi (ultimi 4 anni)		Riportare il numero e le principali informazioni possedute relative agli eventi accorsi in passato.	Obbl.	

62	Misure di gestione		Fornire tutte le informazioni disponibili sulle misure previste o adottate per prevenire l'esposizione dei bagnanti e ridurre o eliminare le cause di inquinamento (es.: piani sorveglianza, sistemi di allarme rapido, monitoraggio, avvisi e divieti di balneazione, ecc.).	Obbl.	
63	Organismi responsabili		Indicare l'organismo/i preposto/i responsabili delle misure di gestione adottate ed i relativi recapiti (Indirizzo, numero di telefono, indirizzo e-mail).	Obbl.	Si
4.3	**Situazione anomala**				
64	Descrizione dell'evento		Descrizione sintetica dell'evento, indicandone la natura , la data di inizio e fine, le cause e l'impatto sulla qualità dell'acqua di balneazione (es. concentrazione dell'inquinante) . Specificare eventuali sospensioni del calendario di monitoraggio e i divieti di balneazione.	Obbl.	Si
65	Misure di gestione		Indicare tutte le azioni intraprese per fronteggiare l'evento con particolare attenzione alle modalità di informazione dei bagnanti. In caso di studi revisionali e di gestione è possibile seguire quanto riportato nella sezione dedicata nelle Linee di indirizzo "Valutazione dell'impatto di inquinanti sulle acque di balneazione tramite l'utilizzo di metodi numerici" disponibili sul sito web www.isprambiente.it.	Obbl.	Si
66	Eventi pregressi (ultimi 8 anni)		Riportare il numero, le date e le principali informazioni possedute relative agli eventi accorsi in passato.	Obbl.	
67	Organismi responsabili		Indicare l'organismo/i preposto/i responsabili delle misure di gestione adottate ed i relativi recapiti (Indirizzo, numero di telefono, indirizzo e-mail).	Obbl.	Si

4.4 Valutazione del potenziale di proliferazione cianobatterica					
68	Valutazione delle pressioni		Segnalare la presenza di attività antropiche che possano favorire l'eutrofizzazione e la crescita di cianobatteri	Obbl.	Si
69	Eventi pregressi (ultimi 4 anni)		Riportare la specie responsabile, le densità, nonché il numero e la descrizione degli eventi per ogni stagione balneare (compresi date e luoghi).	Obbl.	Si
70	Effetti provocati		Indicare eventuali effetti tossici verificatisi sui bagnanti e/o sull'ambiente acquatico durante gli eventi pregressi.	Obbl.	Si
71	Misure adottate		Descrizione sintetica delle principali azioni volte a prevenire e gestire l'evento (es. presenza di eventuali divieti, programma di sorveglianza e monitoraggio, ecc.) secondo le linee guida disponibili sul sito web www.iss.it	Obbl.	
72	Caratterizzazione evento		Riportare la descrizione sulle relative cause e condizioni al contorno (es. apporto di nutrienti, innalzamenti della temperatura, gli eventi pregressi, condizioni meteo-marine ecc.).	Obbl.	
73	Possibilità che l'evento possa verificarsi nel futuro		Valutare, in base all'analisi dell'evento e delle condizioni al contorno la probabilità che l'evento possa ripetersi.	Obbl.	
4.5 Valutazione del potenziale di proliferazione di macroalghe e/o fitoplancton e/o specie potenzialmente tossiche					
74	Tipologia di proliferazione.		Specificare se la proliferazione è dovuta a macroalghe, fitoplancton o fitobentos marino	Obbl.	Si

75	Eventi pregressi (ultimi 4 anni)		Breve sintesi descrittiva degli eventi verificatisi su cui verranno, inoltre indicate le date, il luogo e le specie responsabile.	Obbl.	Si
76	Effetti provocati		Indicare eventuali effetti tossici verificatisi sui bagnanti, sugli organismi e sull'ecosistema acquatico durante gli eventi pregressi.	Obbl.	Si
77	Misure adottate		Descrizione sintetica delle principali azioni volte a prevenire e gestire l'evento (es. presenza di eventuali divieti, programma di sorveglianza e monitoraggio, ecc.). Nel caso di fioriture di *Ostreopsis ovata* far riferimento alle linee guida del Ministero del Lavoro della Salute e delle Politiche Sociali e ai protocolli operativi realizzati e da Ispra e disponibili rispettivamente sui siti web www.ministerosalute.it , www.iss.it e www.isprambiente.it.	Obbl.	
78	Possibilità che l'evento possa verificarsi nel futuro		Valutare, in base all'analisi dell'evento e delle condizioni al contorno la probabilità che la fioritura possa ripetersi in futuro.	Obbl.	

Nota 1): In riferimento all'art.2 comma 5, l'inquinamento ai fini della balneazione è legato alla presenza di contaminazione microbiologica o di altri organismi o di rifiuti che influiscono sulla qualità delle acque di balneazione e comportano un rischio per la salute dei bagnanti di cui agli articoli 8 e 9 e all'allegato I, colonna A.

Nota 2): Secondo quanto riportato nell'art.2 comma 1 lettera d: "l'inquinamento di breve durata è da intendersi come la contaminazione microbiologica di cui all'allegato I, colonna A, le cui cause sono chiaramente identificabili e che si presume normalmente non influisca sulla qualità delle acque di balneazione per più di 72 ore circa dal momento della prima incidenza e per cui l'autorità competente ha stabilito procedure per prevedere e affrontare tali episodi come indicato nell'allegato II".

ALLEGATO F
(previsto dall'articolo 6)

REPORT ACQUE DI BALNEAZIONE

Tabella 1 - Lista delle Acque di Balneazione

Tabella 2 - Informazioni Stagionali

Tabella 3 - Situazioni anomale

Tabella 4 - Inquinamento di breve durata

Tabella 5 - Risultati del monitoraggio

N.B. - Si evidenzia che nell'allegato F (in excel) - pagina relativa alle «*informazioni stagionali*» - prima di procedere alle operazioni di stampa, è necessario selezionare la medesima area di stampa, al fine di consentire l'inserimento della nota.

Tabella 1 - Lista delle Acque di Balneazione

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Identificativo dell'acqua di balneazione	Codice univoco di identificazione dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere identificative del codice della nazione (es. IT)	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Nome dell'acqua di balneazione	Nome dell'acqua di balneazione		tipologia del dato: testo dimensione: 100 caratteri
Nome abbreviato dell'acqua di balneazione	Nome abbreviato dell'acqua di balneazione	Deve essere massimo di 20 caratteri Nome abbreviato e nome dell'acqua di balneazione possono coincidere nel caso in cui il nome dell'acqua di balneazione < 20 caratteri	tipologia del dato: testo dimensione: 20 caratteri
Longitudine	longitudine o coordinate geografiche x	Longitudine in gradi decimali in sistema di riferimento ETRS89. Devono essere utilizzati valori negativi per le coordinate a ovest del Meridiano di Greenwich (gradi 0). L'acqua di balneazione deve trovarsi all'interno del confine nazionale.	tipologia del dato: numero con virgola mobile dimensione: 8 caratteri valore minimo: -180 valore massimo: 180 approsimazione decimale: 4 Unità di misura: gradi decimali
Latitudine	Latitudine o coordinate geografiche y	Fornire la longitudine in gradi decimali utilizzando il sistema di riferimento ETRS89. Devono essere utilizzati valori negativi per le coordinate a ovest del Meridiano di Greenwich (gradi 0). L'acqua di balneazione deve trovarsi all'interno del confine nazionale.	tipologia del dato: numero con virgola mobile dimensione: 8 caratteri valore minimo: -180 valore massimo: 180 approsimazione decimale: 4 Unità di misura: gradi decimali

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Sistema di coordinate	Sistema di coordinate utilizzato per individuare il valore della longitudine e della latitudine	Code:WGS84 = Word Geodetic System 1984 ETRS89 = European Terrestrial Reference System 1989	tipologia del dato: testo dimensione: 6 caratteri
Identificativo del gruppo	Identificativo del gruppo dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione Valore = na se l'acqua di balneazione non fa parte di un gruppo	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Identificativo del distretto del bacino idrografico	Identificativo del distretto del bacino idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso codice aggiornato del distretto del bacino idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CEalla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Nome del distretto del bacino idrografico	Nome del distretto del bacino idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso nome aggiornato del distretto del bacino idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CE alla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 45 caratteri
Identificativo del sub distretto del bacino idrografico	Identificativo del sub distretto del bacino idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso codice identificativo aggiornato del distretto del bacino idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CEalla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Nome del sub distretto del bacino idrografico	Nome del sub distretto del bacino idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso nome aggiornato del sub distretto del bacino idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CE alla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 45 caratteri
Identificativo del corpo idrico	Identificativo del corpo idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso codice aggiornato del corpo idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CE alla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Nome del corpo idrico	Nome del corpo idrico all'interno del quale è situata l'acqua di balneazione, come descritto e riportato nella Direttiva Quadro Acque.	Deve essere utilizzato lo stesso nome aggiornato del corpo idrico fornito con la Direttiva Quadro Acque Direttiva 2000/60/CE alla Comunità Europea	tipologia del dato: testo dimensione: 45 caratteri
Identificativo delle acque nazionali	Se l'acqua di balneazione non fa parte del corpo idrico così come indicato nel report per la WFD, riportare l'identificativo per le acque nazionali (definito dalle autorità locali) dove è collocata l'acqua di balneazione se disponibile.	Impiegare lo stesso codice utilizzato nell'ultimo aggiornamento del set di dati sui corpi idrici previsto dalla WFD e inviato alla UE.	tipologia del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Nome delle acque nazionali	Riportare il nome dell'unità idrica a livello nazionale all'interno della quale è situata l'acqua di balneazione (nei casi in cui l'acqua di balneazione non faccia parte del corpo idrico ccosì come individuato nel report della WFD) se disponibile.	Impiegare lo stesso nome utilizzato nell'ultimo aggiornamento del set di dati sui corpi idrici previsto dalla WFD e inviato alla UE.	tipologia del dato: testo dimensione: 45 caratteri
Parola chiave dell'acqua di balneazione	Nome del fiume, del lago, della città, paese o zona turistica dove è situata l'area di balneazione o altra parola chiave rilevante.	Parole chiavi per ricercare l'acqua di balneazione nel visualizzatore WISE Le parole chiave devono essere separate da una virgola	tipologia del dato: testo
Anno	Anno della stagone balneare per la quale vengono inseriti i dati	Formato: AAAA	tipologia del dato: testo dimensione: 4 carattere
Codice di accesso	Codice di accesso (Identificativo) utilizzato nel report della direttiva 76/160/EC	Deve appartenere alla lista dei codici di accesso del report (l'ultima lista) Valore= "na" se l'acqua di balneazione è di nuova identificazione	tipologia del dato: testo dimensione: 18 carattere

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Tipologia dell'acqua di balneazione	Tipologia dell'acqua di balneazione	Codifica: 1 = acqua di balneazione esistente 2 = acqua di nuova designazione 3 = acqua di balneazione cancellata Il valore è 1 se l'identificativo dell'acqua di balneazione non è nuovo Il valore è 2 se l'identificativo dell'acqua di balneazione è nuovo Il valore è 3 se l'identificativo dell'acqua di balneazione non è riportato in altre tabelle	tipologia del dato: intero dimensione: 1 carattere
Motivo di eventuali cambiamenti	Indicare il motivo di cambiamento dell'acqua di balneazione rispetto all'anno precedente	Valore = "na" se non c'è stato alcun cambiamento	tipologia del dato: testo
Chiusura	L'acqua di balneazione è chiusa per l'intera stagione	Codifica: Y = l'acqua di balneazione è chiusa per l'intera stagione balneare N = l'acqua di balneazione non è chiusa per l'intera stagione balneare Se "Y" l'acqua di balneazione non verrà inserita in altre tabelle Se "N" l'acqua di balneazione dovrà essere inserita nelle altre tabelle	tipologia del dato: boleano dimensione: 1 carattere
Categoria dell'acqua di balneazione	Categoria dell'acqua su cui viene effettuato il campionamento	Codifica: R = Fiume L = Lago T = acque di transizione C = acqua costiera	tipologia del dato: testo dimensione: 2 carattere
Limitazioni Geografiche Particolari	Acqua di balneazione situata in una regione soggetta a limitazioni geografiche particolari	Codifica: Y = l'acqua di balneazione è situata in una regione soggetta a limitazioni geografiche particolari N = l'acqua di balneazione non è situata in una regione soggetta a limitazioni geografiche	tipologia del dato: boleano dimensione: 1 carattere

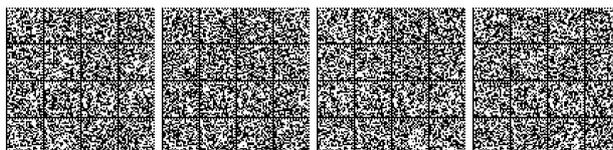



Tabella 2 - Informazioni stagionali

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Identificativo dell'acqua di balneazione	Codice univoco di identificazione dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere identificative del codice della nazione (es. IT)	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Identificativo del gruppo	Identificativo del gruppo dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere identificative del codice della nazione Valore = "na" se l'acqua di balneazione non fa parte di un gruppo	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Data di inizio	Data inizio stagione balneare	Formato AAAA-MM-GG deve essere < Data di fine	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri
Data di fine	Data fine stagione balneare	Formato AAAA-MM-GG deve essere > Data di inizio	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri
Classe	Classificazione dell'acqua di balneazione	Codifica : 1 = qualità eccellente 2 = qualità buona 3 = qualità sufficiente 4 = qualità scarsa 5 = insufficientemente campionato 6 = nuova (non è ancora possibile fare una classificazione) 7 = cambiamenti (non è ancora possibile fare una classificazione dopo i cambiamenti) 8 = conforme ai valori guida e ai valori obbligatori 9 = conforme ai valori obbligatori 10 = conforme ai valori guida	tipo del dato: testo dimensione: 2 caratteri
Misure di gestione	Descrizione delle misure di gestione significative (1) In questo campo è possibile inserire altre considerazioni	Valore = "na" quando non è stata intrapresa nessuna misura di gestione significativa	tipo del dato: testo dimensione: 5000 caratteri

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Cambiamenti	Cambiamenti che possono influire sulla classificazione dell'acqua di balneazione	Codifica : Y = cambiamenti N = nessun cambiamento	tipo del dato: boleano dimensione: 1 carattere
Numero delle stagioni	Numero delle stagioni balneari sulla base delle quali viene effettuata la classificazione	Codifica : 4 = stagione balneare corrente e le tre precedenti 3 = stagione balneare corrente e le due precedenti 2 = stagione balneare corrente e la precedente 1 = stagione balneare corrente	tipo del dato: testo dimensione: 1 carattere

Nota 1): Sono parte integrante delle misure di gestione significative gli eventuali limiti alla balneazione applicati nel corso della stagione balneare.
In tale evenienza, le informaioni da riportare debbono essere almeno le seguenti:
- Data del divieto di balneazione;
- Causa dell'inquinamento (se è coinvolto un impianto di depurazione: denominazione e codice dell'impianto e dell'agglomerato interessato);
- Misure adotttate o che si intendano adottare.

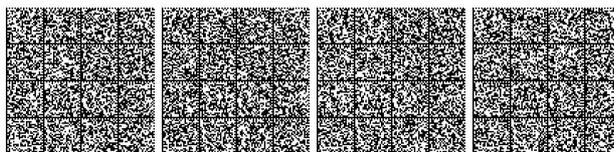



Tabella 3 - Situazioni anomale

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Identificativo dell'acqua di balneazione	Codice univoco di identificazione dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Identificativo del gruppo	Identificativo del gruppo dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione Valore = "na" se l'acqua di balneazione non fa parte di un gruppo	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Data inizio situazione anomala	Data di inizio della situazione anomala	Formato AAAA-MM-GG L'anno deve essere lo stesso di AAAA riportato in Tab 1 la data deve essere < di data fine situazione anomala	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri
Data fine situazione anomala	Data di fine della situazione anomala	Formato AAAA-MM-GG L'anno deve essere lo stesso di AAAA riportato in Tab 1 la data deve essere > di data inizio situazione anomala	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri

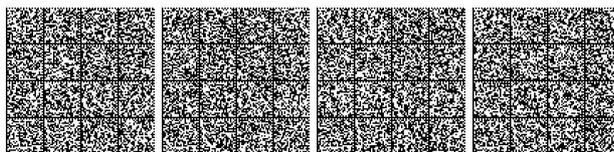



Tabella 4 - Inquinamento di breve durata

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Identificativo dell'acqua di balneazione	Codice univoco di identificazione dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Identificativo del gruppo	Identificativo del gruppo dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione Valore = "na" se l'acqua di balneazione non fa parte di un gruppo	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Data inizio inquinamento breve durata	Data inizio dell'inquinamento di breve durata	Formato AAAA-MM-GG L'anno deve essere lo stesso di AAAA riportato in Tab 1 la data deve essere < di data fine inquinamento breve	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri
Data fine inquinamento breve durata	Data fine dell'inquinamento di breve durata	Formato AAAA-MM-GG L'anno deve essere lo stesso di AAAA riportato in Tab 1 la data deve essere > di data inizio inquinamento breve	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri

Tabella 5 - Risultati del monitoraggio delle acque di balneazione

Nome dell'Attributo	Descrizione dell'attributo	Metodologia	Tipologia del dato
Identificativo dell'acqua di balneazione	Codice univoco di identificazione dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Identificativo del gruppo	Identificativo del gruppo dell'acqua di balneazione	Deve essere univoco Deve iniziare con le due lettere del codice della nazione Valore = "na" se l'acqua di balneazione non fa parte di un gruppo	tipo del dato: testo dimensione: 24 caratteri
Data del campionamento	Data del campionamento	Formato AAAA-MM-GG L'anno deve essere lo stesso di AAAA riportato in Tab 1 la data deve essere compreso nella stagione balneare (da poco prima fino all'ultimo giorno della stagione balneare)	tipo del dato: data dimensione: 10 caratteri
Concentrazione IE	Concentrazione misurata di Enterococchi Intestinali per campione in ufc/100 ml	Il valore minimo e massimo riportati dovranno coincidere con il valore minimo e massimo del limite di rilevabilità del metodo analitico adottato	tipo del dato: numero con virgola mobile unità: ufc/100 ml
Concentrazione EC	Concentrazione misurata di *Escherichia coli* per campione in ufc/100 ml	Il valore minimo e massimo riportati dovranno coincidere con il valore minimo e massimo del limite di rilevabilità del metodo analitico adottato	tipo del dato: numero con virgola mobile unità: ufc/100 ml

10A06405

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni dell'Istituto sono in vendita al pubblico:

- **presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. in ROMA, piazza G. Verdi, 10 - ☎ 06 85082147;**
- **presso le librerie concessionarie riportate nell'elenco consultabile sul sito www.ipzs.it, al collegamento rete di vendita (situato sul lato destro della pagina).**

L'Istituto conserva per la vendita le Gazzette degli ultimi 4 anni fino ad esaurimento. Le richieste per corrispondenza potranno essere inviate a:

Funzione Editoria - U.O. DISTRIBUZIONE
Attività Librerie concessionarie, Vendita diretta e Abbonamenti a periodici
Piazza Verdi 10, 00198 Roma
fax: 06-8508-4117
e-mail: editoriale@ipzs.it

avendo cura di specificare nell'ordine, oltre al fascicolo di GU richiesto, l'indirizzo di spedizione e di fatturazione (se diverso) ed indicando i dati fiscali (codice fiscale e partita IVA, se titolari) obbligatori secondo il DL 223/2007. L'importo della fornitura, maggiorato di un contributo per le spese di spedizione, sarà versato in contanti alla ricezione.

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO ANNO 2010 (salvo conguaglio) (*)

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

			CANONE DI ABBONAMENTO	
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:			
	(di cui spese di spedizione € 257,04)	- annuale	€	**438,00**
	(di cui spese di spedizione € 128,52)	- semestrale	€	**239,00**
Tipo A1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i soli supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:			
	(di cui spese di spedizione € 132,57)	- annuale	€	**309,00**
	(di cui spese di spedizione € 66,28)	- semestrale	€	**167,00**
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale:			
	(di cui spese di spedizione € 19,29)	- annuale	€	**68,00**
	(di cui spese di spedizione € 9,64)	- semestrale	€	**43,00**
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della CE:			
	(di cui spese di spedizione € 41,27)	- annuale	€	**168,00**
	(di cui spese di spedizione € 20,63)	- semestrale	€	**91,00**
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali:			
	(di cui spese di spedizione € 15,31)	- annuale	€	**65,00**
	(di cui spese di spedizione € 7,65)	- semestrale	€	**40,00**
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:			
	(di cui spese di spedizione € 50,02)	- annuale	€	**167,00**
	(di cui spese di spedizione € 25,01)	- semestrale	€	**90,00**
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, e dai fascicoli delle quattro serie speciali:			
	(di cui spese di spedizione € 383,93)	- annuale	€	**819,00**
	(di cui spese di spedizione € 191,46)	- semestrale	€	**431,00**
Tipo F1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari con i provvedimenti legislativi e ai fascicoli delle quattro serie speciali:			
	(di cui spese di spedizione € 264,45)	- annuale	€	**682,00**
	(di cui spese di spedizione € 132,22)	- semestrale	€	**357,00**

N.B.: L'abbonamento alla GURI tipo A, A1, F, F1 comprende gli indici mensili
Integrando con la somma di € 80,00 il versamento relativo al tipo di abbonamento alla ***Gazzetta Ufficiale*** - parte prima - prescelto, si riceverà anche l'**Indice Repertorio Annuale Cronologico per materie anno 2010.**

CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione) € **56,00**

PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI

(Oltre le spese di spedizione)

Prezzi di vendita:		
serie generale	€	1,00
serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione	€	1,00
fascicolo serie speciale, *concorsi*, prezzo unico	€	1,50
supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione	€	1,00
fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico	€	6,00

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

PARTE I - 5ª SERIE SPECIALE - CONTRATTI ED APPALTI			
(di cui spese di spedizione € 127,00)	- annuale	€	**295,00**
(di cui spese di spedizione € 73,20)	- semestrale	€	**162,00**
GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II			
(di cui spese di spedizione € 39,40)	- annuale	€	**85,00**
(di cui spese di spedizione € 20,60)	- semestrale	€	**53,00**

Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione) € 1,00
I.V.A. 20% inclusa

RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI

Abbonamento annuo	€	**190,00**
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni - SCONTO 5%	€	**180,50**
Volume separato (oltre le spese di spedizione) € 18,00		

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

Per l'estero i prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell'abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli, vengono stabilite, di volta in volta, in base alle copie richieste.

N.B. - Gli abbonamenti annui decorrono dal 1° gennaio al 31 dicembre, i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno e dal 1° luglio al 31 dicembre.

RESTANO CONFERMATI GLI SCONTI IN USO APPLICATI AI SOLI COSTI DI ABBONAMENTO

ABBONAMENTI UFFICI STATALI

Resta confermata la riduzione del 52% applicata sul solo costo di abbonamento

* tariffe postali di cui al Decreto 13 novembre 2002 (G.U. n. 289/2002) e D.P.C.M. 27 novembre 2002 n. 294 (G.U. 1/2003) per soggetti iscritti al R.O.C.